005996

Information Sciences Archival Copy
3-A-87-4006



# inibap

International Network for the Improvement of Banana and Plantain
Réseau International pour l'Amélioration de la Banane et de la Banane Plantain
*Red Internacional para el mejoramiento del Banano y del Plátano*

# Information and Documentation System for Banana and Plantain

# Système d'information et de documentation sur la banane et la banane plantain

# *Sistema de información y documentación sobre banano y plátano*

**Proceedings of a workshop held at**

**Actes d'un séminaire tenu à**

***Actos de un seminario que tuvo lugar en***

**La Grande Motte, France 2-5/06/87**




CANADA

Co-sponsored and organized by
Cofinancé et organisé par
Co-financiado y organizado por

**INIBAP**
**CTA**
**IDRC / CRDI / CIID**



**The International Network for the Improvement of Banana and Plantain** (INIBAP) was created in 1985. Its Headquarters are in Montpellier, France. Regional Networks have already been established in West and East Africa, Latin America and the Caribbean and the Asia/Pacific region.
The objectives of INIBAP are :

. to initiate, encourage, support and coordinate research aimed at improving the production of bananas and plantains,
. to encourage the exchange of information and documentation relating to these crops,
. to support training for researchers and technicians from developping countries.

**Le Réseau International pour l'Amélioration de la Banane et de la Banane Plantain** (INIBAP) a été crée en 1985. Son siège central est situé à Montpellier (France). Des réseaux régionaux se développent actuellement en Afrique occidentale et orientale, en Amérique Latine et dans les Caraïbes ainsi qu'en Asie et dans le Pacifique.
L'INIBAP a pour objectifs principaux :

. initier, encourager, appuyer et coordonner la recherche visant à l'amélioration de la production de bananes et de bananes plantains ,
. encourager la collecte et l'échange de l'information et de la documentation ayant trait à ces cultures,
. appuyer la formation des chercheurs et techniciens des pays en voie de développement.

**La Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y del Plátano** (INIBAP) fue creada en el año 1985. Redes regionales estan establecidas en Africa del Oeste, en Africa del Este, en America Latina y en el Caribe, en Asia y el Pacífico.
Los principales objetivos de INIBAP son :

. iniciar, estimular, apoyar y coordinar la investigación orientada hacia el mejoramiento de la producción de banano y plátano ,
. estimular la recopilación e intercambio de información y documentación de estos cultivos ,
. apoyar la capacitación de técnicos e investigadores de los países en vía de desarrollo.

---

**The International Development Research Centre** (IDRC) is a public corporation created by the Parliament of Canada in 1970 to support research designed to adapt science and technology to the needs of developping countries. The Centre's activity is concentrated in five sectors : agriculture, food and nutrition sciences, health sciences, information sciences, social sciences, and communication. IDRC is financed by the Parliament of Canada; its policies, however, are set by an international Board of Governors. The centre's Headquarters are in Ottawa, Canada. Regional offices are located in Africa, Asia, Latin America, and the Middle East.

**Le Centre de Recherches pour le Développement International** (CRDI), organisme public créé en 1970 par une loi du Parlement Canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en voie de développement. Il concentre son activité dans cinq secteurs : agriculture, alimentation et nutrition, information, santé, sciences sociales, communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement Canadien, mais c'est un Conseil des Gouverneurs qui en détermine l'orientation et les politiques. Etabli à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique Latine et au Moyen Orient.

**El Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo** (CIID) es un organismo público creado por el Parlamento de Canada en 1970 para apoyar la investigación orientada hacia la adaptación de la ciencia y de la tecnología a las necesidades de los países en vía de desarrollo. La actividad del Centro se desarrolla dentro de cinco sectores : agricultura, alimentación y nutrición, información, salud, ciencias sociales, comunicaciones. El CIID es enteramente financiado por el Parlamento de Canada ; un Consejo internacional de Gobernadores determina sus orientaciones y sus políticas. Su sede se encuentra en Ottawa, Canada. Tiene oficinas regionales en Africa, Asia, America Latina y Medio Oriente.

---

**The Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation** (CTA) has been settled in Ede/Wageningen, since 1983, by virtue of Lomé Convention between European Community Countries and ACP group Countries. The CTA is at the ACP Countries disposal to give them a better access to information, research, formation and innovation in the agricultural and rural development and extension sectors.

**Le Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale** (CTA) est installé depuis 1983 à Ede/Wageningen au titre de la Convention de Lomé entre les Etats Membres de la Communauté Européenne et les Etats du groupe ACP. Le CTA est à la disposition des Etats ACP pour leur permettre un meilleur accès à l'information, à la recherche, à la formation ainsi qu'aux innovations dans les secteurs du développement agricole et rural et de la vulgarisation.

**El Centro Técnico de Coopéración Agrícola y Rural** (CTA) fue creado en el año 1983 ; tiene sede en Ede/ Wageningen en concepto de la Convención de Lomé entre los Estados Miembros de la Comunidad Europea y los Estados del grupo ACP. El CTA es a la disposición de los países ACP para permitirles un mejor acceso a la información, a la investigación, a la capacitación así como a las inovaciones en los sectores del desarrollo agrícola y rural y de la extensión.

© INIBAP 1989
Parc Scientifique AGROPOLIS-Montpellier
Bat. 7 - Bd de la Lironde
34 980 Montferrier sur Lez FRANCE.

IDRC - Lib. 4465

# Information and Documentation System for Banana and Plantain

# Système d'information et de documentation sur la banane et la banane plantain

# *Sistema de información y documentación sobre banano y plátano*

Proceedings of a workshop held at

Actes d'un séminaire tenu à

*Actos de un seminario que tuvo lugar en*

**La Grande Motte, France 2-5 06 87**

IDRC LIBRARY - BIBLIOTHÈQUE DU CRDI
OTTAWA
12 VIII 1991

**Editors / Editeurs / Editores : Pat Thompson, Claudine Picq**

Co-sponsored and organized by
Cofinancé et organisé par
Co-financiado y organizado por

**INIBAP**
**CTA**
**IDRC / CRDI / CIID**

ARCHIV
THOMPP
no. 4

## CONTENTS / SOMMAIRE / CONTENIDO


Pages

Preface / Prólogo 7

Opening Session / Scéance d'Ouverture
Discursos Introductivos

Welcoming statement
**Pr. E. De Langhe**, Director, International Network for the Improvement of Banana and Plantain 12

Discours d'ouverture
**Mr. Assoumou Mba**, Director Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (CTA) 17

Communication on behalf of the FAO
**U.G. Menini** 21

Introduction and objectives of the Workshop
**P. Thompson**, IDRC 23

Report of the workshop and recommendations 25
Rapport des discussions et recommandations 42
Informe del seminario y recomendaciones 52

Papers / Contributions presentées / Contribuciones

I: Scientists / Scientifiques / Cientificos 63

Evolution historique de la disponibilité et de la circulation de l'information traitant des progrès de la recherche sur les bananiers (bananes douces, à cuire).
**J. Champion** 65

Information et documentation économiques relatives à la banane et à la banane plantain. J. Chataigner 72

Banana and plantain: postharvest and processing aspects. **R.D. Cooke, M.J. Jeger, F.J. Proctor, N.H. Banks, P.A. Hughes, M.B. Burbage, and N.H. Poulter** 78

Information problems in extension (banana/plantain): Ghana's situation. **L. K. Djokoto** 87

Information needs for banana improvement in Australia and the South Pacific. **R.A. Fullerton** 94

El mejoramiento del banano y del plátano en el Mediterráneo. **V. Galan Sauco y A. Gonzalez Torres** 101

Les problèmes de l'information dans le domaine de l'identification et de l'évaluation des bananiers, de leurs maladies et de leurs ravageurs. **J. Ganry, H. Tezenas du Montcel et X. Perrier** 112

Los problemas de extensión en el dominio banano y plátano referidos a información y documentación: el caso de Costa Rica. **J. A. Guzman Chaves** 126

Regional review of needs in banana and plantain improvement for India. **C.P.A. Iyer** 132

Relationships between the breeding programs and the information systems: development and problems in Latin America and the Caribbean. **R. Jaramillo C.** 147

Documentation et information: outils pour la recherche et le développement agricole. **M. Kehe** 157

Production systems for bananas in Israel. **E. Lahav** 164

Réflexions sur l'information et la documentation agronomique actuelle. **E. Laville** 174

Les problèmes d'information dans le domaine de la vulgarisation en ce qui concerne la banane et le plantain : situation aux Antilles françaises. **J. Morlet** 179

Information availability in nematode-related problems. **J. Pinochet** 185

Information gaps in in vitro propagation of bananas and plantations. **O. Reuveni** 188

Problems of access to information with respect to physiology of bananas and plantains and an approach to their solution. **D.W. Turner** 197

Banana and plantain improvement in Asia: information problems/needs. **R. V. Valmayor** 208

Information and documentation problems on plantain/banana research : West Africa. **G. F. Wilson** 215

## II. Regional Information Specialists
## Spécialistes Régionaux de l'Information
## Especialistas Regionales de la Información

Informaçao e documentaçao sobre banane e platano no contexto da EMBRAPA. **M. Da Paixao N. De Souza** 225

The present constraints to information and documentation exchange in the Caribbean. **S. Evelyn** 231

The present constraints of information and documentation exchange and retrieval in the Pacific. **E. C. Fong and E. W. Williams** 241

Constraints to the exchange of information and documentation on banana and plantain in West Africa. **S. M. Lawani** 257

El intercambio de información sobre banano y plátano: posibles aportes del CIDIA a INIBAP. **G. Poitevien** 266

Present constraints of information and documentation exchange and retrieval for the Philippines and Asia. **C. Romero Mamon** 275

Avant-projet d'une structure de collecte et de diffusion de la documentation et de l'information sur la banane et l'ensete au sein du réseau INIBAP d'Afrique de l'Est. **K. Sebasigari et A. Vugayabagabo** 293

## III. Database Representatives
## Représentants des Bases de Données
## Representantes de las Bases de Datos


Centro de Información y Documentación (CID) de la Unión de Países Exportadores de Banano (UPEB). **N. Barrantes** 305

La description de la base de données BANAPLANT realisée avec le système TITUS IV: les collaborations possibles avec le futur système d'information de l'INIBAP. **G. Hartmann** 317

The Royal Tropical Institute's information services: description and suggested cooperation. **J.H.W. van Hartevelt and C. Pesch** 339

Le système d'information de l'IRFA sur la banane et la banane plantain. **B. Moreau** 348

Agricultural information services from CAB International. **C.P. Ogbourne** 356

AGRIS and CARIS as sources of information on bananas and plantains. **E. K. Samaha** 366


## Annexes / Appendices


1 . Synthèse des questionnaires **C. Picq** iii

2 . National and regional agencies suggested to be involved in the INIBAP information system / Organismes nationaux et régionaux suggérés pour collaborer au réseau d'information de l'INIBAP / Organismos regionales y nacionales que podrían integrar la red de información INIBAP. x

3. CARIS participating centres / Centres participants à CARIS / Centros participantes en CARIS. xvi

4. List of participants / Liste des participants / Lista de los participantes. xxi

5. List of acronyms / Liste des sigles / Lista de los acrónimos. xxv

6. Composition of the working groups / Composition des groupes de travail / Composición de los grupos de trabajo. xxvi

## PREFACE

This report is based on an international workshop organised by the International Network for the Improvement of Bananas and Plantains (INIBAP) under the joint sponsorship of the International Development Research Centre of Canada (IDRC) and the Centre Technique de Cooperation Agricole (CTA). The workshop which was held from June 2 - 5, 1987 at La Grande Motte, France, brought together scientists involved in banana and plantain research, information specialists from developing country regions and information suppliers, and represents the first attempt by an international research body to match all the elements necessary for structuring an information system to support an international research activity, from its planning stages.

The objectives of the Workshop were to assess the information needs of persons involved in banana and plantain research and production, regional information infrastructures, to investigate existing information services in the field of bananas and plantains and to make recommendations for the determination of an information structure and services to support the activities of INIBAP.

INIBAP operates in a decentralised mode characterized by four regional sub-networks in Asia, East-Africa, West-Africa and Latin America and the Caribbean. Research priorities are determined and carried out at the regional level.

The workshop followed a consultants report supported by IDRC. The terms of reference of the consultancy included investigations of the user community for INIBAP and an assessment

of user needs "as required for the formulation of a viable information network on bananas and plantains for INIBAP in general and with special reference to West Africa". Visits to the West African Regional Cooperative for Research on Bananas and Plantains (WARCORP) helped to identify information needs as well as constraints to access to information faced by members of the Network. Some of these constraints included a lack of awareness on the part of scientists to existing information systems and services, poor library facilities, weak communication infrastructures, as well as lack of information on research projects on plantains being carried out in the region and elsewhere and language problems. The consultant concluded that there was need to support the information component of this regional research cooperative which was targeted to be the regional INIBAP network and to examine the possible information needs of all regions. It was also recommended that INIBAP bring together persons involved in banana and plantain research both in the regions and internationally, regional information specialists and the suppliers of information. The resulting interchange of information would allow for the best possible solution for the structuring of an information system which would support the research activities of the INIBAP network.

Discussions of the workshop took into account national and regional facilities and constraints and resulted in a series of recommendations.

## PREFACE

Ce rapport présente les résultats d'un séminaire international organisé par l'INIBAP (International Network for the Improvement of Bananas and Plaintains) grâce à l'appui du Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI) et du Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (CTA). Ce séminaire qui s'est tenu du 2 au 5 juin 1987 à la Grande Motte en France, réunissait des scientifiques impliqués dans la recherche sur la banane et la banane plaintain, des spécialistes de l'information en provenance de régions en voie de développement, et des fournisseurs d'information. Il représente la première tentative faite par un organisme de recherche international pour assortir tous les éléments nécessaires à la structuration d'un système d'information destiné à soutenir une activité de recherche internationale, à partir de ses phases de planification.

Les objectifs du séminaire étaient d'identifier les besoins en information des personnes impliquées dans la recherche et la production de la banane et de la banane plaintain, les infrastructures d'information régionales, de rechercher les services d'information existants déjà dans le domaine de la banane et de la banane plaintain et de faire des recommandations concernant la détermination de la structure et des services d'information devant soutenir les activités de l'INIBAP.

L'INIBAP a une structure décentralisée et constituée de quatre sous réseaux régionaux respectivement en Asie, en Afrique de l'Est, en Afrique de l'Ouest, et en Amérique Latine et dans les Caraïbes. Les priorités de recherche sont déterminées et mises à exécution au niveau régional.

Ce séminaire faisait suite à une consultation financée par le CRDI. Les termes de référence de la consultation comprenaient des recherches sur la communauté des utilisateurs pour l'INIBAP et une estimation des besoins des utilisateurs "tels qu'ils sont nécessaires pour formuler un réseau d'information viable sur la banane et la banane plaintain pour l'INIBAP en général, et avec une référence spéciale à l'Afrique de l'Ouest". Des visites à la Coopérative Régionale d'Afrique de l'Ouest pour la Recherche sur la Banane et la Banane Plaintain (WARCORP) ont permis d'identifier des besoins en information ainsi que les contraintes auxquelles font face les membres du Réseau quand ils veulent accéder à l'information. Certaines de ces contraintes incluent un manque de connaissance de la part des scientifiques de l'existence de services et systèmes d'information, des bibliothèques peu développées, et des infrastructures de communication faibles, de même qu'un manque d'information sur les projets de recherches sur la banane et la banane plaintain menés dans la région et ailleurs, et des problèmes de langues. Le consultant en a conclu qu'il était nécessaire de soutenir la partie information de cette coopérative régionale de recherche qui était suggerée comme potentiel réseau régional INIBAP et d'examiner les besoins possibles en

information de toutes les régions. Il était également recommandé que l'INIBAP mette en contact les personnes impliquées dans la recherche sur la banane et la banane plantain aux niveaux régional et international, les spécialistes régionaux de l'information et les fournisseurs d'information. Les échanges d'information en résultant prévoiraient la meilleure solution possible pour structurer un système d'information qui soutiendrait les activités de recherche du réseau INIBAP.

Les discussions du séminaire ont pris en compte les capacités matérielles existant au niveaux régional et national, les contraintes, et il en a résulté une série de recommandations.

## *PROLOGO*

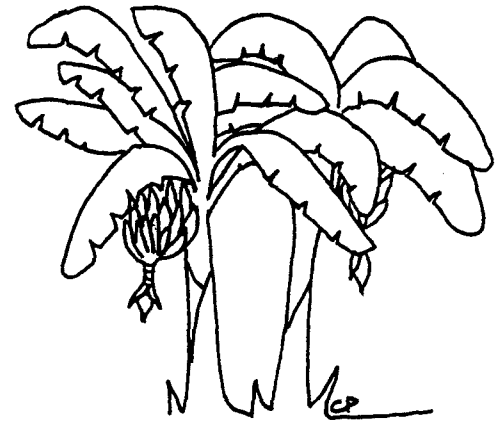
*Este informe se refiere a un seminario internacional organizado por el INIBAP (Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y del Plátano) gracias al apoyo del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) y el Centro Técnico de Coopération Agrícola y Rural (CTA). Dicho seminario tuvo lugar del 2 al 5 de Junio de 1987 en La Grande Motte en Francia, y reunía a científicos que se dedican a la investigación sobre el banano y el plátano, a especialistas en la información oriundos de regiones en vía de desarrollo asi como a productores de información. Es la primera vez que un organismo de investigación internacional intenta reunir cuantos elementos precisos para estructurar un sistema de información dedicado a sostener una actividad de investigación según sus fases de planificación.*

*Los objetivos del seminario eran identificar las necesidades en información de las personas implicadas en la investigación y la producción de banano y de plátano, asi como las infraestructuras de información regionales, esforzarse en encontrar los servicios ya existentes tocante al banano y al plátano y dar consejos en cuanto a la determinación de la estructura y de los servicios de información destinados a apoyar las actividades de INIBAP.*

*INIBAP tiene una estructura decentralizada, es constituida por cuatro redes regionales, respectivamente en Asia, Africa del Este, Africa del Oeste, y America Latina y el Caribe. Las prioridades de investigación se determinan y se realizan a nivel regional.*

*La idea de este seminario nació un informe de consultantes, que fue financiado por el CIID. Los términos de referencia de la consulta trataban de las investigaciones sobre la comunidad de los utilizadores para INIBAP y una evaluación de los deseos de esta comunidad "tales como aparecen necesarios para crear una red de información viable sobre el banano y el plátano para el INIBAP, en general, y con una referencia especial para Africa del Oeste". Unas visitas a la Cooperativa Regional de Africa del Oeste para la Investigación sobre el Banano y el Plátano (WARCORP) han permitido identificar las necesidades en información así como los obstaculos que encuentran los miembros de la red cuando desean tener acceso a la información. Unos de dichos obstaculos incluyen una falta de conocimiento por parte de los científicos en cuanto a la existencia de servicios y sistemas de información, de bibliotecas pobres y infraestructuras de comunicación mediocres así como una falta de información sobre los proyectos de investigación en el banano y el plátano conducidos tanto en la región como en otras partes del mundo, y problemas de idiomas. El consultante terminaba diciendo que era preciso apoyar la parte información de esta cooperativa regional considerada como la potencial red regional para INIBAP y examinar las necesidades posibles en información de todas las regiones. Fue subrayado también que el INIBAP pondría en relación a las personas implicadas en la investigación sobre el banano y el plátano, tanto a nivel regional como internacional, a los especialistas regionales de la información y a los productores de información. Los intercambios de información resultantes enfocarían la mejor solución posible para estructurar un sistema de información que sostendría las actividades de investigación de la red INIBAP.*

*Las discusiones del seminario tienen en cuenta las facilidades y los problemas encontrados a nivel regional y nacional de lo cual fueron expresadas una serie de recomendaciones.*



# OPENING SESSION

# DISCOURS D'OUVERTURE

# DISCURSOS INTRODUCTIVOS

## Welcoming statement

**Pr. E. De Langhe, Director,**
**International Network for the**
**Improvement of Bananas and Plantains (INIBAP)**

Dear Participants,

It is with great pleasure that we welcome you here at La Grande Motte. We, that is, INIBAP and the generous sponsoring institutes, the CTA (le Centre Technique pour la Coopération Agricole et Rurale), the IDRC (International Development Research Centre).

Several banana and plantain research specialists here present, met in October last year at a successful Banana Breeding Strategy Workshop. The present workshop gives these scientists the opportunity to meet with a group which plays the key role in this world of collecting, exchanging and distributing all relevant information and which is most interested in the correct use of all this information by the "client" who may be the researcher in a station, but also the extension officer, and, eventually, the producer.

Cette réunion de spécialistes de l'Information Scientifique avec les spécialistes de la recherche sur le Bananier ne peut que donner des résultats positifs. Les spécialistes de l'Information trouveront ici l'occasion de vérifier dans quelle mesure leurs méthodes et techniques donnent satisfaction et dans quels domaines des corrections, voire même des modifications pourraient être utiles. Les spécialistes de la recherche et de la vulgarisation auront l'occasion non seulement d'expliquer les réalités auxquelles ils sont confrontés, mais aussi de connaître certaines contraintes devant lesquelles peuvent se trouver les Sources de l'Information, ainsi que les Centres ou Instituts chargés de la distribution adéquate.

Je suis convaincu que l'INIBAP, ensemble avec vous, pourra tirer de ce Séminaire un nombre important de conclusions pratiques au service de tous ceux qui sont intéressés par la Recherche et le Développement de la culture du Bananier et du Bananier Plantain.

But although we expected the discussions to be lively and very instructive, it was necessary to organize them as much as possible, and we spent a great deal of our efforts in preparing the Workshop in such a way that exchange of opinions and elaboration of conclusions would be productive indeed.

During this preparatory phase, INIBAP could rely on the most valuable help of specialists such as Dr. Broadbent and Dr. Thompson from the Info Sciences Division of IDRC, Dr. Delleré and Dr. Hounkonnou of the CTA, and the expertise of the GRET (Groupe de

Recherche et d'Echanges Technologiques), more specifically Mr. Didier Chabrol and Mme Claudine Picq. You will therefore allow me to give one general advice: we should try to respect the agenda and the proposed organization of the discussions. For, while this meeting of almost 60 persons is still called a Workshop, you will agree that the word Conference would be more appropriate. Still, the organizers tried to keep a maximum of flexibility during the working group sessions and I am confident that they found the most balanced formula for this important event.

C'est un grand honneur pour l'INIBAP d'accueillir à ce séminaire, le Dr. ASSOUMOU MBA, le Directeur du CTA. Il a accepté de bien vouloir présider cette session pléniaire, exprimant ainsi son vif intérêt pour l'effort de l'INIBAP d'aboutir à un Système d'Information et de Documentation adapté aux besoins d'une part et aux structures déjà existantes d'autre part. Je l'en remercie et c'est avec plaisir que je lui passe maintenant la parole.

## Discours d'Ouverture

**Dr. Assoumou Mba, Directeur du Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (CTA)**

L'information est l'une des principales composantes du succès de toute entreprise. Son choix mérite de ce fait qu'on lui accorde une attention spéciale.

Pour le développement des sciences et des techniques l'information et la documentation appropriées constituent la base esentielle des programmes de travail.

Le CTA, instrument de la Convention de Lomé, est reconnaissant à l'INIBAP d'avoir assumé la responsabilité d'organiser la présente rencontre qui se situe au coeur des objectifs de la mission du Centre. Rappelons brièvement que ladite mission au titre de la Convention de Lomé est de faciliter l'accès des pays ACP actuellement au nombre de 66, à l'Information Scientifique et Technique (IST) en matière de développement agricole et rural.

Avant d'expliciter les activités du Centre lors de l'occasion consacrée au cours du séminaire à cet effet, j'aimerais résumer à ce stade les objectifs du CTA:

-assurer la diffusion d'informations scientifiques et techniques sur les méthodes et moyens favorisant la production agricole et le développement rural y compris la planification, la préparation et l'évaluation des actions ;

-faciliter l'accès des Centres de documentation régionaux et nationaux ACP aux publications scientifiques et techniques ainsi qu'aux bases et banques de données de la Communauté Européenne et des Etats ACP ;

-faciliter l'accès des Etats ACP aux résultats des travaux réalisés par les organismes nationaux, régionaux et internationaux en matière de développement agricole et rural ;

-favoriser et aider à l'organisation de réunions de spécialistes et de responsables du développement afin qu'ils soient en mesure d'échanger l'expérience acquise dans des milieux écologiques spécifiques.

Vous conviendrez avec moi que le champ d'action ainsi défini est bien vaste. Fort heureusement en matière de production et de circulation de l'information scientifique et technique un effort considérable est entrepris par divers organismes à travers le monde. C'est pourquoi le CTA, dans l'accomplissement de sa mission, s'efforce d'éviter le double emploi en coopérant le plus étroitement possible avec les institutions spécialisées dans

chacun de ses domaines d'intervention et en veillant à la satisfaction des besoins spécifiques des pays ACP.

C'est cette approche qui justifie l'intérêt particulier du CTA de collaborer avec les structures de coordination et d'animation que constituent les réseaux internationaux de recherche et de développement.

Raison pour laquelle le Centre a décidé d'appuyer les efforts entrepris par le CRDI et l'INIBAP pour la mise en place d'un système d'information au sein de ce nouveau réseau.

Compte tenu de la place qu'occupent les bananes aussi bien dans l'économie que dans l'alimentation des pays ACP, ces productions méritent de bénéficier des actions prioritaires dans les programmes du CTA.

Prenant en considération d'une part d'innombrables besoins des ACP en IST et d'autre part l'existence relativement récente du CTA, les entreprises fort appréciées et menées par ce dernier en faveur des bananes prouvent que ces productions comptent parmi les priorités de nos programmes d'actions.

L'entreprise la plus récente est l'organisation l'année dernière à Sainte Lucie (Caraibes) en collaboration avec l'IRFA et le CRDI d'un séminaire sur l'amélioration de la production des bananes et des agrumes.

Déjà dès ses débuts d'activités en 1985 le CTA a démarré en collaboration evec l'IRFA, léédition du bulletin documentaire "Bananiers et Plantains" qui aura permis en deux ans de disposer d'une bibliographie rétrospective, de 1945 à ce jour, constituant ainsi un fichier complet et bien indexé sur la matière. Ce bulletin, publié en francais, en anglais et en espagnol est destiné aux chercheurs.

Les agents de vulgarisation des pays ACP constituent un groupe cible important pour le CTA. C'est pourquoi le Centre a édité, en collaboration avec l'Agence de Coopération Culturelle et Technique (ACCT) un manuel pratique de vulgarisation sur le bananier plantain.

J'espère que les présentes assises qui sont dans la ligne des entreprises du Centre permettront de définir un cadre dans lequel nous pourrons continuer de contribuer à faire circuler l'information pour l'amélioration de la recherche et de la production bananières.

C'est d'ailleurs dans cet espoir que les promoteurs et les organisateurs ont décidé de convier à cette rencontre tous les acteurs concernés, à savoir : des représentants de base de données et de sources d'information s'intéressant aux bananiers et aux plantains ; des spécialistes des différents thèmes de recherche sur ces productions ainsi que des représentants des zones géographiques productrices.

Je tiens à remercier le Comité préparatoire du séminaire

et tout particulièrement le GRET qui a pris une part importante dans l'organisation aussi bien technique que matérielle.

Les résultats des travaux préparatoires me donnent toutes les assurances que les objectifs fixés pour cette rencontre peuvent être atteints.

Je vous remercie pour avoir accepté notre invitation et je souhaite plein succès à vos travaux.

**Communication on behalf of the FAO**
**Dr. U.G. Menini, Senior Officer,**
**Plant Production and Protection Division**

Ladies and Gentlemen, Dear Friends and Colleagues:

It is a great pleasure for me to represent the FAO during this INIBAP Meeting on information systems and to convey to you and to the distinguished participants the greetings of the Director General of the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the warmest regards of Doctor Lukas Brader, the Director of Plant Production and Protection Division and the wishes of all the friends that, I am sure, distinguished participants have in the FAO.

Banana production, development and improvement have always been a major concern of our Organization both in Latin America and in Africa. More recently, FAO has supported a breeding programme in Honduras with the view to selecting banana and plaintain lines resistant to diseases and especially to Sigatoka Negra. To selected countries in Africa, special support has been given in order to strengthen the development of Banana and Plaintain as a staple food plant with the view to increase the production of basic food for domestic consumption as an alternative to reduce importation of cereals. In the Caribbean Region, FAO, in 1985-86, identified the formulated regional projects for Banana development. In all these activities, FAO and INIBAP have been pursuing common objectives, in assisting the Banana producing countries for improvement of their production. Collaboration between the two organizations has so far been very close and productive, and the exchange of expertise or attendance at meetings have occurred regularly.

In relation to the FAO Information System, I have the pleasure to announce that the Chief of the Library and 'Documentation Systems and Projects Development Branch of the FAO, Dr. E.K. Samaha, is here with us and he will present his paper on CARIS and AGRIS. In addition, I have also the pleasure to introduce to you another colleague of the FAO, Mr. J. Konopka, from the International Board for Plant Genetic Resources, who will present his recommendations in relation to the activities that our Organization is carrying out in the area of conservation of banana genetic resources.

In terms of development of Banana and Plantain production, many of the technical constraints to be overcome are related to improvement and availability of planting material, plantation management, harvesting, pests and diseases control, etc. A close coordination of the efforts of both FAO and INIBAP will certainly expedite the expected solution of some of these problems. As an example, our programme of activities could be established taking into consideration as far as possible the aims to be pursued by INIBAP. At the same time, a close participation of FAO in the

planning of INIBAP's programmes of work could serve to avoid overlapping.

In this regard, I can assure you that FAO is very sensitive to this type of collaboration, particularly if the final output would be to see programmes of assistance implemented in Member Countries dealing directly with the improvement and increase of Banana and Plantain production. In fact, we are convinced that strengthening the research and development capabilities of national institutions - as one of the outputs of FAO programmes of assistance - could contribute significantly to the effectiveness of a research network.

## Introduction and objectives of the workshop

**P. Thompson**
**International Development Research Centre (IDRC)**

The decision to hold this Workshop was the result of a consultancy commissioned by the International Development Research Centre (IDRC) of Canada. The IDRC has been closely involved in the setting up of INIBAP through the Agriculture Food and Nutrition Sciences Division. As you would have seen from the information included in your kits, the Information Sciences Division of the IDRC has historically supported agricultural information projects which aim at improving access to information by developing countries. This has included, apart from strengthening national infrastructures and capabilities, support for the International Agricultural Information Systems (AGRIS, CARIS) as well as for specialized information centres (SIACs) which are located in centres of agricultural research excellence such as International Institute for Tropical Agriculture (IITA), the International Rice Research Institute (IRRI) and CIAT.

Thus the Information Sciences Division of IDRC was interested in being involved in supporting this new initiative from its early stages.

The terms of reference of the consultancy included determination of the user community for INIBAP and an assessment of user needs "as required for the formulation of a viable information network on bananas and plantains for INIBAP in general and with special reference to West Africa". During the consultancy, discussions were held with the director of INIBAP and a visit was paid to WARCORP, the West African Regional Cooperative for Research on Bananas and Plantains. WARCORP is a network of researchers in the West African region whose members perform research at their individual institutions and whose activities are coordinated at it's by a scientist at the IITA. The activities of WARCORP were considered to be quite successful in view of its ability to utilize the scarce research resources of the region: bringing together scientists working on projects identified by their institutions, meeting annually, sharing research results, discussing them with their peers, coordinating future research activities and publishing an annual report and a newsletter (PARADISIACA).

Visits to WARCORP member institutions helped to identify information needs there as well as constraints to access to information faced by members of the Network. Some of these included a lack of awareness on the part of scientists to existing information systems and services, and poor library facilities at their institutions. Researchers relied heavily on the advice of the coordinator who is a very experienced scientist of plantain research and who had access to the library of the IITA, as well as on the newsletter, Paradisiaca and on their annual report. Dr. George Wilson, coordinator, cited also poor communication facilities, the need for a directory of researchers and research projects on plantains being carried out in the region and

elsewhere, the bilingual nature of the region and the need for interpretation services at annual meetings held outside IITA, and translation services for annual reports and newsletter. The consultant concluded that there was need to support the information component of this regional research network which was targetted to be the regional INIBAP network.

One information network was proposed for each research network in the developing regions, all considered to have similar problems with respect to access to information. Additionally, the Director indicated that although there would be limited centralisation of research work, there was need for international coordination on certain types of information, which would be applicable to all regions and of importance to Banana and Plantain research generally. These included, for example, work on the taxonomy of bananas and plantain and directories on nomenclature.

It was also foreseen that regional networks may be performing quite different types of research activities since research priorities would be determined based on the needs of the region.

The facts indicated the need to look at possible information needs of all regions as well as those that needed to be internationally coordinated, and implied access to a large range of subject areas applicable to banana research.

An examination of sources of published information and then undertaken and discussions held with the main agricultural databases as well as those who worked in the special area of banana and plantain research. There was a range of bibliographic information and services available each with different scopes of database coverage, language and conditions of availability.

The conclusion was that INIBAP needed to bring together persons involved in banana and plantain research both in the regions and internationally, regional information specialists who could relate the needs expressed to the regional information situation and the suppliers of bibliographic information to arrive at the best possible solution for support for the research activities of the INIBAP network.

The CTA and IDRC felt it was an effort worthy of support. I think I should add that persons working in the field of information have always ben concerned about users' needs: the field of library and information science abounds with studies in this area; very rarely, however, are users or potential users involved in discussion with information suppliers and specialists before the setting up of the information system. The results of this workshop will therefore be considered with great interest both from the point of view of the scientist as well as the information specialist.

# REPORT OF THE WORKSHOP

# ISSUES AND DISCUSSIONS

## INTRODUCTION

Over the past four decades there has been considerable investment, both financial and human, in agricultural research, aimed at alleviating hunger and malnutrition suffered by large numbers of people in the developing world. One of the most successful activities that has resulted from concerns expressed at the international level has been the establishment of International Agricultural Research Centres (IARCs) under the aegis of the CGIAR. These centres support and carry out research on specific crops which are food staples in developing countries. Much of the work carried out by these centres of excellence has resulted in the successful adaptation of technologies developed by scientists in both developed and developing countries to conditions of developing countries, leading to an increase in the production of target crops.

INIBAP, the International Network for the Improvement of Bananas and Plantains, which represents the most recent international attempt to foster the attainment of national food self-sufficiency in developing countries, is mandated to carry out research on these two crops which are a food staple for large numbers of people in the developing world. It is estimated that, of the total production of bananas and plantains, ninety per cent

is produced for domestic consumption an ten per cent as dessert bananas for export.

Although grown in most of the developing world, these crops are characterized by wide differences in varieties and crop management, as well as local tastes and food uses. As a result, research requirements tend to differ from region to region and often in different ecological zones within the same country. Accordingly, problems and opportunities associated with research on these crops have been described as being "site and country specific". The structure of INIBAP has been designed to reflect this; it will be the first decentralised international agricultural research network, with sub-networks in four regions: East Africa, Latin America and the Caribbean, West Africa and Asia. Research activities will be coordinated at an identified regional focal point with overall coordination at the Headquarters located at CIRAD in Montpellier, France.

In attempting to determine the development of an information system to support its research activities, it was felt that all elements involved in supply, dissemination, and use of information needed to be involved at the planning stage, in order that the resulting system would take into account all the existing facilities, and constraints to access to information. The result would hopefully be an information system that would be tailored to meet user needs.

The purpose of the workshop was to evaluate the

information needs of the Network, to examine regional information structures, existing information databases and services, and thus determine the elements needed to design a viable information system for INIBAP.

Participants of the workshop included banana and plantain researchers, information specialists from regions where the INIBAP sub-regional networks would be located, and representatives of international information services whose databases cover agricultural literature relevant to banana and plantain production.

Thirty-three papers were presented, allowing for a complete overview of the problems encountered in information in the developing country regions where the INIBAP networks are located and in the different scientific disciplines represented; of existing information services and databases (CAB International, AGRIS and CARIS, UPEB-CID, IRFA, Royal Tropical Institute) as well as possible areas for future collaboration in information activities for INIBAP. In addition, completed questionnaires had been designed and completed which aimed at eliciting information from users with regards to their work and information needs; from regional information specialists on the subject of regional information infrastructures and possible relationship with INIBAP and from information suppliers on their existing systems and services and their possible future collaboration with INIBAP.

Based on the papers submitted, and analysis of questionnaires, five themes were identified and discussed within working groups during the course of workshop. They were:

(a) Bibliographic information (b) Research in Progress (c) Thesaurus, Terminology and data bases (d) Products, services, communication etc and (e) Existing agricultural information data bases.

The workshop provided a forum for discussion by scientists and information specialists of existing needs and problems in accessing information in support of the research activity; for examination of existing information sources and resources necessary to meet needs and provide solutions to problems identified and for the preparation of a set of recommendations designed to assist in the structure of an appropriate information system for the network.

## Resume of Discussions - General observations

The representatives of different banana and plantain producing regions stressed the importance of information to the international research activity, especially one which operated in a decentralised mode.

It was felt that the first order of necessity was the putting in place of the four regional networks (Latin America and the Caribbean, West Africa, East Africa, Asia). Some concern was expressed with regards to those banana and the plantain producing countries that did not fall under any of these networks, who should also be members of INIBAP, and should receive its services - particularly information and who should also participate in its activities. The structure of the information system should follow

that of the research network, with activities coordinated at the regional level and with global coordination at the Headquarters in Montpellier.

The need for extending the services of the regional coordinating centre to the level of participating countries in the region was clearly identified, given that circulation and even acquisition of information is very difficult in those countries that did not possess specialised services capable of satisfying their needs.

Information collection should be done at the level of national participants and coordinated at the regional level.
Some participants stressed the necessity of information feedback coming from producers and their organizations, since this allowed researchers, planners and other users to have a clearer understanding of the problems dealt with at the socio-economic and technical levels; including the adoption of innovations developed as a result of research.

At the same time, the information needs of extension workers should not be ignored. They would need to participate in the network and would expect from INIBAP assistance in the creation of certain documentation products such as manuals dealing with socio-economic questions. INIBAP could not be expected to handle this all at once, but should be interested in promoting the use of technical and scientific research results at the field level.

## Major observations

Three major issues - all interlinked - were identified. These included the need for: (1) a common terminology to increase the efficiency of research and of information, (2) a definition of the best means of keeping the whole body of researchers-administrators - planners informed and (3) intervention in the training of researchers, extension agents and information specialists.

## Terminology

The need for a common terminology on banana and plantains is strongly felt by researchers and technicians working on programs dealing with genetic improvement of the musa spp. The multiplicity of taxonomic terms is the source of a lot of confusion in the definition of research projects and in the description of results. It was thus strongly recommended that the development of an international system of denomination/ identification of musa should be investigated by a special committee; this should eventually lead to the development by INIBAP of a data bank on the musa spp.

Standardization of terminology used in banana and plantain research in a broader sense was also highlighted as of importance. Regional variations in description of varieties of the crops, parasites and diseases needed to be studied and terms incorporated into a banana and plantain thesaurus.

## Users

Different categories of users were identified; these included: 1) researchers who need to know what has been done in their specific area of research; 2) administrators, planners, donors who need to know the utilization of research and; 3) the extension agent who would need practical useable, information resulting from research activities.

The needs of these different categories users were determined as being access to existing information and creating and diffusing new information in different forms.

The subjects identified included banana and plantain production (taxonomy, plant protection and diseases); post harvest (biochemistry, conservation, quality, food processing); and socio-economic (cultural tastes and habits, markets).

This type of information could be found in documents both conventional and non-conventional. Conventional documents could be obtained through existing bibliographic databases. It was agreed that the annual increment of such documents was around 200-250 documents. More difficult to obtain were non-conventional documents. Several participants felt that it was essential that these documents become available to INIBAP. Included among these are theses, unpublished reports, private research results especially those of transnational bodies and studies in the field of phytopharmacy. Such documents should be collected at the regional level.

The contributions and discussions of geographical representatives from different geographical areas showed a large diversity of situations in the different regions where sub-networks will be located. In West Africa, in Ghana and Nigeria, many constraints limit the access to documents by researchers. Moreover, communication links between countries even neighboring ones are poor. The situation is the same in East Africa. In other cases, for example in Ivory Coast and French Antilles and more generally in the Pacific and Latin America, the situation is less difficult, some researchers in these countries have access to information through several institutions; however, many participants insisted on ensuring the transfer of information from "research to development", and indicated the need for INIBAP to intervene in information transfer from the researcher/administrator down to the level of the extension agent.

One way of ensuring this would be by establishing a national focal point which would allow for a two way transfer of information, between participating countries and regional and international centres.

Regional coordinators should have several areas of responsibility in the information/documentation system. Each regional centre should have an information component whose role will be to meet the information needs of the INIBAP researchers in the region. Additionally,documents produced in the region on bananas and plantains should be collected and the most significant ones forwarded to the central coordinating centre in Montpellier.

The problem of language as a barrier to information transfer was particularly relevant to INIBAP since regional networks would be located in regions which used a diversity of languages. It was felt that INIBAP should service the three major languages of English, French and Spanish, that publications be issued in all three languages, and publications of note which may be issued in other languages should be made available through translations into the major languages.

With regard to training, the consensus was that while this did not fall under the aegis of INIBAP, the production of materials such as technology packages could be considered; one training session per region at the setting up of the regional information system was also recommended.

The recommendations outlined below resulted from these discussions and reflect the depth and detail of the concerns expressed. They provide INIBAP with clear indications of information needs and some broad guidelines for the design of a system that would adquately meet those needs.

## RECOMMENDATIONS

## RESEARCH IN PROGRESS

1.The regional coordinator shall be responsible for preparing an inventory of current researches in the region to determine research gaps and allow more effective coordination. He should, **in collaboration with the national coordinator** if available, maintain regular contact with national research programmes in order to interact with researchers.

2.INIBAP, and more specifically **the regional coordinator, should identify at national level focal points** for collecting of information on ongoing research within the region; in this respect, reference is made to national and regional institutions indicated in the attached list (annexes 2 & 3).

**3.In as much as some countries are not members of the existing CARIS Network, it is suggested that these countries be encouraged to join the current network.**

## THESAURUS, TERMINOLOGY, TAXONOMY, DATA BANKING

**4.The terminology to be used by INIBAP should be based on the existing UPEB thesaurus.** In view of the language composition of

the INIBAP regions since the thesaurus now exists only in Spanish should be translated into English and French.

5.**Regions should submit,** through the regional coordinator, **terms applicable at the regional level for inclusion into the Thesaurus** to make it as comprehensive as possible.

6.**A person familiar with banana research** (preferably taxonomy) **and a technical assistant would be responsible for these activities** and would be advised by the thematic ad hoc Committees and/or the regional Steering Committees. This activity would be for a fixed period of time to be determined.

7.**INIBAP should establish a Committee on Taxonomy and Classifiction of Musacae,** with the objective of completing the existing descriptors list of IBPGR (and standardizing terms). The suggested members of this Committee are Shepherd (Brazil), Valmayor (Philippines), Tezenas du Montcel (Carribean), De Langhe (INIBAP), Silayoi (Thailand), Sebasigari (East Africa); others who may be included are Swennen (West Africa), Pasqua (Philippines) and a person each from India and Israel. IPBGR would be an ex-officio member. The same Committee should also be interested in standardization of descriptors for agronomic evaluation.

8.**The taxonomic descriptors list should be complemented with an appropriate determination system for practical use by non taxonomists.**

9.**The IBPGR is asked to establish and to develop a Data bank for the genus Musa.** The data bank should include the index and the characterization of varieties and INIBAP should provide the data. IBPGR should also be interested in the data bank for particular aspects of agronomic evaluation such as post harvest evaluation, behaviour with respect to pest and diseases...

## COLLECTING OF DOCUMENTS

10.**INIBAP should develop a collection of original documents** (perhaps on microfiches) either at the headquarters alone or both at regional level and Headquarters.

11.**National coordinators should identify sources of non conventional documents** and devise methods to actively collect this material. They should also be responsible for requesting ministries and research institutes to send documents to national base.

12.**There should be a close coordination and cooperation with national agencies and information centres.** A working relationship between the national coordinator and the regional coordinator should be established.

13.**INIBAP should set up a committee** to develop standards **of quality control of non conventional documents.**

### Feedback

14.**A feedback mechanism** on the performance of the information service **should be established** at the regional base. The regional coordinator will be task with this function.

## COMMUNICATION, PRODUCTS, SERVICES AND TRAINING

### Tools of Communication

15.**An INIBAP Newsletter should be regularly published**, e.g. every two months. It should contain information on INIBAP and provide up to date picture on activities in the area of banana and plantain research, list of current publications (bibliography), results reports on "on going research", current new. Mass Media should be included on INIBAP mailing list.

16.**INIBAP concepts and progress should be introduced by pamphlets and audio-visual means which should be distributed in the regional networks.**

### Seminars and Conferences

17. **There should be close collaboration of INIBAP with existing forums** such as ACORBAT, IARPCB and International Group on Horticultural Physiology of Banana.

18.**INIBAP should endeavour to support seminars on specific themes of broad interest.**

19.**The regional coordinators should convene regional seminars on progress made** in research and/or factors related to banana production (such as those organized by IITA) at least once a year per region.

## Products

### Bibliographic information

20.**INIBAP should publish a bibliography of document relating to current research information** one every two months to be included in the Information Newsletter. To include abstracts if possible.

21.**Retrospective bibliographies should be produced** in answer to requests from research scientists or at the initiative of INIBAP on particular subject judged to be important.

### Bibliographic Data Base

22.**INIBAP should establish a central data base** on banana and plantain which should be a compilation of existing data bases with priority on current research information. It will include other information as determined by identified users needs of INIBAP.
It should be reindexed with descriptors from a multilingual banana thesaurus conformed to recommendations 4 and 5. Translation of

titles and abstracts will be done if possible depending on INIBAP's resources and capabilities.

23.**The INIBAP data base should be accessible to all banana researchers.**

24.With regards to practical implications of merging of data bases, a study of existing data bases should be done before one could decide on software requirements for reformating. INIBAP should consider BANAPLANT and SIBANA as it's core data bases to avoid duplication of efforts. Details on the setting up of the INIBAP central data base will be assigned to a sub-committee or a consultant.

Other Products

25.**Directories: INIBAP should complete and publish directories of research workers, of research agencies and of research in progress.** These directories should be made for each regional network and for each thematic field, including the areas of expertise relevant to banana and plantain research. INIBAP may also want to consider the publication of a directory of development officers. The UPEB Directory of research workers could be used as a main instrument for all these activities.

26.**It is recommended that INIBAP make a concerted effort to issue publications** including Annual reports, bulletins, technical handbooks and other documents seemed to be useful such as synthesis

of documents and literature reviews. Annual reports should be aimed at a broad audience e.g., decision makers, international organizations.

27.**A group of experts should study the possibility of publishing manuals describing methodologies** in areas to be identified.

## Services

28.**Document delivery:** (all publications on bananas and plantain should be stored in each regional center which will make photocopies upon request and set a price for their photocopying services).

29.**Photo library: a photo library on bananas and plantain should be established** making profit as much as possible of existing services. Scientists should be encouraged to forward useful photographies to the INIBAP Headquarters.

30.**Translations:** there should be no restrictions of the language of documents to be collected. All syntheses, bibliographic reviews and important work about banana and plantain should be produced in English, French and Spanish.

31.**Factual data: INIBAP should collaborate to work on factual data bases** with information for example on plant health, cropping patterns, production systems, trade informations, pesticides rates (translated with the help from the TITUS IV system if possible).

## Training

32.INIBAP should support training at different levels:

1. Technicians and those not yet specialized.

2. Persons already working in the field to be given further specialization in a particular scientific discipline.

3. There is a need to train documentalists who would work in this structure.

All INIBAP training activities at regional and other levels should be organized with the major concern of information exchange.

## Software

33.The software being proposed for the information system is micro CDS/ISIS with IBM compatibility.

## RAPPORT SUR LE SEMINAIRE : RESULTATS ET DISCUSSIONS

### INTRODUCTION

Depuis 40 ans, l'investissement tant financier qu'humain dans la recherche agricole, a été considérable, et ce dans le but d'alléger la faim et la malnutrition dont souffre une grande partie des populations des régions en voie de développement. L'une des activités les plus réussies qui a découlé des préoccupations exprimées au niveau international a été l'établissement des Centres Internationaux de Recherches Agricoles sous l'égide du CGIAR. Ces centres soutiennent et réalisent des recherches sur des cultures spécifiques qui sont des aliments de base dans les pays en voie de développement. La plupart du travail réalisé par ces centres de qualité réside dans l'adaption réussie de technologies mises au point par des scientifiques à la fois dans les pays développés et dans les pays en voie de développement, adapté aux situations des pays en voie de développement, ce qui a mené à une augmentation de la production des cultures ciblées.

INIBAP, le Réseau International pour l'Amélioration de la Banane et de la Banane Plantain, représentant la plus récente tentative internationale d'encouragement pour l'obtention d'une auto-suffisance alimentaire dans les pays en voie de développement, a été mandaté pour mener à bien une recherche sur ces deux cultures qui sont l'aliment de base d'un grand nombre de personnes dans les pays en voie de développement. On estime que sur la production totale de bananes et de bananes plantains, 90% est produit pour la consommation domestique et 10% pour l'exportation comme banane-dessert.

Bien que dans la plupart des pays en voie de développement, ces cultures se caractérisent par de grandes différences dans les variétés et le mode de culture, ainsi que dans les goûts locaux et les usages alimentaires, le résultat est que les besoins de recherche tendent à varier d'une région à l'autre et même souvent au sein d'un même pays, d'une zone écologique à l'autre. En conséquence, les problèmes et les opportunités associés à la recherche sur ces cultures ont été décrits comme étant "spécifiques au site et au pays". La structure de l'INIBAP a été dessinée pour refléter cet état de choses ; ce sera le premier réseau de recherche agricole international décentralisé, avec des sous réseaux dans quatre régions : Afrique de l'Est, Amérique du Sud et Caraïbes, Afrique de l'Ouest, et Asie. Les activités de recherche seront coordonnées par un centre régional identifié, avec une coordination générale faite par le siège central situé au CIRAD à Montpellier, France.

Lors de l'approche faite pour élaborer un système d'information destiné à soutenir ses activités de recherche, il a été ressenti que tous les éléments impliqués dans la fourniture, la diffusion et l'utilisation de l'information, devraient être partie prenante dans la phase de planification du réseau afin que le système résultant prenne en compte toutes les possibilités

existantes et les contraintes dans l'accès à l'information. On peut espérer qu'il en résulte un système d'information qui serait fait sur mesure pour répondre aux besoins des usagers.

Le but de ce séminaire était d'évaluer les besoins en information du Réseau, d'examiner les structures d'information régionales, les services d'information et les bases de données existantes, et ainsi de déterminer les éléments nécessaires à la conception d'un système d'information viable pour l'INIBAP

Ont participé à ce séminaire des chercheurs sur la banane et la banane plantain, des spécialistes en information des régions où les sous-réseaux d'INIBAP devraient être localisés, et des représentants des services d'information internationaux dont les bases de données couvrent de façon pertinente le domaine de la production des bananes et bananes plantains.

Trente trois contributions ont été présentées, permettant un survol complet des problèmes concernant l'information dans les régions où les réseaux de l'INIBAP sont localisés et dans les différentes disciplines scientifiques représentées, des services d'information et des bases de données existants (CABI, AGRIS et CARIS, UPEB-CID, IRFA, Royal Tropical Institute) comme collaborateur potentiels dans les activités d'information pour INIBAP. De plus, des questionnaires avaient été élaborés dans le but d'obtenir des informations en provenance des utilisateurs potentiels en fonction de leur travail et besoins en information d'une part, des spécialistes régionaux en information sur le thème des infrastructures d'information régionales et des relations possibles avec l'INIBAP d'autre part, et des représentants des sources d'information sur leur système d'information et les services qu'ils proposent et sur les possibles collaboration avec INIBAP. Sur la base des contributions et de l'analyse des questionnaires, cinq thèmes furent identifiés et débattus dans les groupes de travail durant le temps du séminaire. Ces thèmes étaient :

(a) Information bibliographique,
(b) Recherches en cours,
(c) Thésaurus, Terminologie et bases de données,
(d) Produits, Services, Communications etc...
(e) Bases de données d'information agricole existantes.

Le séminaire a été un lieu de débat entre les scientifiques et les spécialistes en information sur les besoins existants et des problèmes dans l'accès à l'information en soutien aux activités de recherches, sur l'analyse des sources d'information existantes et les ressources nécessaires pour répondre à ces besoins, trouver des solutions aux problèmes identifiés et préparer une série de recommandations élaborées dans le but d'aider à formuler la structure d'un système d'information approprié pour le réseau.

## Résumé des discussions - Observations générales

Les représentants des différentes régions produisant des bananes et des bananes plantains ont souligné l'importance de l'information pour la recherche internationale, spécialement celle qui fonctionne de façon décentralisée.

Il a été ressenti que la première nécessité était de mettre en place les quatre réseaux régionaux (Amérique Latine et Caraïbes, Afrique de l'Ouest, Afrique de l'Est et Asie). Un certain souci a été exprimé en ce qui concerne les pays producteurs de bananes et de bananes plantains qui ne rentrent dans aucun de ces réseaux, qui seraient également membres de l'INIBAP et recevraient ses services (particulièrement l'information) et qui participeraient ainsi à ses activités. La structure du système d'information devrait suivre celle du réseau de recherche, avec des activités coordonnées au niveau régional et avec une coordination globale faite au Siège central à Montpellier.

La nécessité d'étendre les services du centre de coordination régional au niveau des pays participants de la région a été clairement identifiée, étant donné que la circulation et même l'acquisition d'information est très difficile dans ces pays qui ne possèdent pas de services spécialisés capables de satisfaire leurs besoins.

La collecte d'information devrait être faite au niveau des participants nationaux et coordonnée au niveau régional. Certains participants ont insisté sur la nécessité d'un retour d'information en provenance des producteurs et de leurs organisations, car cela permettrait aux chercheurs, planificateurs et autres utilisateurs, d'avoir une compréhension plus claire des problèmes liés aux domaines techniques et socio-économiques.

En même temps, les besoins en information des vulgarisateurs ne devraient pas être ignorés. Ils devraient participer au réseau et devraient attendre de l'INIBAP une assistance dans la création de certains produits documentaires tels que des manuels ayant trait aux questions socio-économiques. On ne pouvait attendre de l'INIBAP une prise en charge totale et immédiate dans ce domaine mais le réseau devrait s'intéresser à la promotion de l'utilisation des résultats de recherche scientifique et technique sur le terrain.

## Principales observations

Trois résultats principaux -tous reliés- ont été identifiés. Il s'agissait des nécessités suivantes :
1) une terminologie commune pour améliorer l'efficacité de la recherche et de l'information,
2) une définition de la meilleure façon d'informer l'ensemble des chercheurs, administrateurs, planificateurs,
3) une intervention dans la formation des chercheurs, vulgarisateurs, et spécialistes en information.

**Terminologie**

La nécessité d'une terminologie commune à la banane et à la banane plantain est nettement ressentie par les chercheurs et techniciens, travaillant sur des programmes ayant trait à l'amélioration génétique du genre musa.

La multiplicité des termes taxonomiques est à l'origine de bien des confusions dans la définitiion des projets de recherche et la description des résultats. Il a donc été fortement conseillé qu'un comité spécial soit chargé de la recherche du développement d'un système international de dénomination/identification des musa; ceci pourrait éventuellement amener l'INIBAP à développer une banque de données sur le genre musa.

La standardisation de la terminologie utilisée dans la recherche sur la banane et la banane plantain dans un sens plus large a aussi été soulignée comme étant importante. Les variations régionales dans la description des variétés des cultures, parasites et maladies devraient être étudiées et les termes devraient être introduits dans un thésaurus de la banane et de la banane plantain.

**Utilisateurs**

Différentes catégories d'utilisateurs ont été identifiées:

1) les chercheurs qui ont besoin de savoir ce qui a été fait dans leur domaine spécifique de recherche,
2) les administrateurs, planificateurs et donateurs qui ont besoin de connaitre l'utilisation faite de la recherche,
3) les vulgarisateurs qui auraient besoin d'une information pratique et utilisable résultant de la recherche.

Les besoins de ces différentes catégories d'utilisateurs ont été déterminés comme étant : l'accès à l'information existante, la création et la diffusion d'une nouvelle information sous différentes formes.

Les sujets identifiés comprenaient : la production de la banane et de la banane plantain (taxonomie, protection des plantes et maladies) ; l'après-récolte (biochimie, conservation, qualité, transformation alimentaire) et la socio-économie (habitudes et préférences culturelles, marchés).

Ce type d'information peut être trouvée dans la littérature conventionnelle aussi bien que non-conventionnelle. La littérature conventionnelle pourrait être obtenue par les bases de données bibliographiques existantes. Il fut convenu que l'augmentation annuelle devrait être de l'ordre de 200-250 documents. La littérature non-conventionnelle est beaucoup plus difficile à évaluer et à obtenir. Plusieurs participants pensaient qu'il était essentiel que ce type de documents devienne accessible à l'INIBAP. Dans ce domaine, appelé aussi littérature grise, on trouve les thèses, les rapports non publiés, les résultats de recherches privées, spécialement ceux des compagnies multinationales et les études dans le domaine de la phytopharmacie. De tels documents devraient être collectés au niveau régional.

Les contributions et discussions des représentants géographiques de différentes zones géographiques ont montré une grande diversité de situation dans les différentes régions où les sous-réseaux seront localisés.

En Afrique de l'Ouest , au Ghana, et au Nigéria, beaucoup de contraintes limitent l'accès aux documents pour les chercheurs. Qui plus est, les moyens de communication entre les pays, même voisins, sont très limités.

La situation est la même en Afrique de l'Est.

Dans d'autres cas, en Côte d'Ivoire par exemple, ou dans les Antilles françaises et plus généralement dans le Pacifique et en Amérique Latine, la situation est moins difficile ; certains chercheurs de ces pays ont accès à l'information par plusieurs institutions ; cependant beaucoup de participants ont insisté sur l'assurance du transfert d'information de "la recherche au développement" et indiqué la nécessité pour l'INIBAP d'intervenir dans le transfert d'information du chercheur/administrateur vers le niveau du vulgarisateur.

Une façon de s'assurer de cela serait d'établir un point central national qui prévoirait un tranfert dans les deux sens de l'information, entre les pays participants et les centres régionaux et internationaux.

Les coordinateurs régionaux devraient avoir plusieurs domaines de responsabilité dans les systèmes d'information et documentation. Chaque centre régional devrait avoir une composante information dont le rôle serait de répondre aux besoins en information des chercheurs de l'INIBAP dans cette région. De plus, les documents produits dans la région sur la banane et la banane plantain devraient être collectés et les plus importants devraient être envoyés au centre de coordination globale à Montpellier.

Le problème de la barrière linguistique dans ce transfert d'information est particulièrement pertinent pour INIBAP puisque les réseaux régionaux seront localisés dans des régions où sont pratiquées des langues différentes. Il a été décidé que l'INIBAP devait utiliser les trois langues principales : Français, Espagnol et Anglais, que les publications seraient trilingues et que les publications de notes qui seraient éditées dans une autre langue devraient être accessibles par une traduction dans l'une des trois langues principales.

En ce qui concerne la formation, le consensus a été que tant que cela ne tombe pas sous l'égide de l'INIBAP, la production de matériel technique pourrait être envisagée ; une session de formation par région lors de la mise en place du système d'information régional a aussi été recommandée.

Les recommandations faites ci-après résultent de ces discussions et reflètent le fonds et les détails des préoccupations exprimées. Elles fournissent à l'INIBAP des indications claires sur les besoins en information et des lignes générales pour l'élaboration d'un système qui pourrait satisfaire ces besoins.

## RECOMMANDATIONS

### RECHERCHES EN COURS

1. Le coordinateur régional sera responsable de la préparation d'un inventaire des recherches en cours dans la région, de façon à déterminer les manques et de permettre une collaboration plus efficace. Il devra, **en collaboration avec le coordinateur national** si celui-ci est disponible, maintenir des contacts réguliers avec les programmes nationaux de recherche dans le but d'agir en coordination avec les chercheurs.

2. INIBAP, et plus spécialment **le coordinateur régional, devra identifier au niveau national des points cibles** pour la collecte de l'information sur les recherche en cours dans la région ; dans ce domaine, nous faisons référence aux institutions nationales et régionales figurant dans la liste ci-jointe (annexes 2 et 3).

3. **Dans la mesure où plusieurs pays ne sont pas membre du réseau CARIS, il est suggéré d'encourager ces pays à joindre le réseau en cours.**

### THESAURUS, TERMINOLOGIE, TAXONOMIE, BANQUES DE DONNEES

4. **La terminologie utilisée par l'INIBAP devra se baser sur l'actuel thésaurus de l'UPEB.** Etant donné les différentes composantes linguistiques des régions d'activité de l'INIBAP, le thésaurus, qui n'existe actuellement qu'en espagnol, devra être traduit en français et en anglais.

5. **Les régions devront soumettre,** au travers du coordinateur régional, **les termes utilisés au niveau régional afin qu'ils soient inclus dans le thésaurus,** dans le but de le rendre le plus complet possible.

6. **Une personne spécialisée dans la recherche bananière** (plus spécifiquement la taxonomie) **et un assistant technique seront responsables de ces activités** ; ils seront conseillés par les comités thématiques ad hoc et/ou par les comités régionaux d'organisation. Cette activité se déroulera sur une période fixe dont la longueur reste à déterminer.

7. **INIBAP devra établir un comité sur la taxonomie et la classification des musacées** dans le but de compléter la liste actuelle des descripteurs de l'IBPGR.
Les personnes suivantes ont été suggérées en tant que membres de ce comité : Shepherd (Brésil), Valmayor (Philippines), Tezenas du Montcel (Caraïbes), De Langhe (INIBAP), Silayoi (Thailande), Sebasigari (Afrique de l'Est). D'autres membres pourraient être inclus tels Swennen (Afrique de l'Ouest), Pascua (Philippines), ainsi qu'une personne d'Inde et une d'Israel.

L'IBPGR serait un membre ex-officio. Ce même comité devra également s'intéresser à la normalisation des descripteurs pour l'évaluation agronomique.

8. **La liste des descripteurs taxonomiques devra être complétées par un système d'aide à la détermination approprié, permettant son utilisation par des non-taxonomistes.**

9. **Il est demandé à l'IBPGR de développer une banque de donnée sur le genre musa.** Cette banque de données devra inclure l'indexation et la caractérisation des variétés. L'INIBAP fournira les données. L'IBPGR s'intéressera aussi à une banque de données sur certains aspects particuliers de l'évaluation agronomique tels que : évaluation post-récolte, comportement face aux maladies et ravageurs...

## COLLECTE DES DOCUMENTS

10. **INIBAP devra développer une collection de documents primaires** (peut-être sous forme de micro-fiches) soit au siège central, soit à la fois au siège central et dans les coordinations régionales.

11. **Les coordinateurs nationaux devront identifier les sources de documentation non-conventionnelle** et trouver le moyen de collecter de façon active cette documentation. Ils seront également chargés de demander aux ministères et aux instituts de recherche d'envoyer des documents aux bases nationales.

12. **Une coordination et une coopération étroites devront s'établir avec les agences nationales et les centres d'information.** Une relation de travail devra se développer entre le coordinateur régional et le coordinateur national.

13. **INIBAP devra créer un comité dont le rôle sera d'établir des normes de contrôle de qualité** pour la littérature non-conventionnelle.

### "Feedback"

14. **Un mécanisme de "feedback"** sur la performance du service d'information **devra être développé** au niveau régional. Le coordinateur régional sera chargé de cette fonction.

## COMMUNICATION, PRODUITS, SERVICES ET FORMATION

### Outils de communication

15. **Un bulletin d'information INIBAP devra être publié régulièrement,** par exemple tous les deux mois. Il incluera des informations sur l'INIBAP et fournira une information d'actualité sur les activités de la recherche dans le domaine de la banane et de la banane plantain, une bibliographie, des résultats de

recherches en cours et diverses nouvelles. Les mass media devront être intégrés dans la mailing list d'INIBAP.

16. **Le concept d'INIBAP ainsi que l'évolution de ses activités devront être présentés sous forme de brochures et de documents audio-visuels qui seront distribués dans les réseaux régionaux.**

### Séminaires et conférences

17. **Une collaboration étroite devra se développer entre l'INIBAP et des organismes existant** tels que l'ACORBAT, l'IARPCB et le Groupe International d'Agrophysiologie Bananière.

18. **L'INIBAP devra faire son possible pour organiser des séminaires sur des thèmes d'intérêt général concernant son domaine.**

19. **Les coordinateurs régionaux devront organiser des séminaires régionaux sur les progrès** effectués dans la recherche et/ou sur des domaines relatifs à la production de la banane (tels que ceux organisés par l'IITA) au moins une fois par an et par région.

## Produits

### Information bibliographique

20. **L'INIBAP devra publié bimestriellement une bibliographie des documents relatifs aux recherches en cours** dans le cadre de son bulletin d'information. Il est souhaitable que cette bibliographie contienne des résumés.

21. **Des bibliographies retrospectives devront être produites** afin de répondre aux demandes des chercheurs ou à l'initiative de l'INIBAP sur des thèmes particuliers jugés importants.

### Base de données bibliographiques

22. **L'INIBAP devra établir une base de données centrale** sur la banane et la banane plantain qui résultera d'une compilation des bases de données existantes en donnant la priorité à l'information sur les recherches en cours. Elle comprendra d'autres informations qui seront identifiées au travers des besoins des utilisateurs de l'INIBAP.
Elle sera réindéxée à l'aide des descripteurs d'un thésaurus multilingue conformément aux recommandations 4 et 5. La traduction des titres et des résumés sera faite dans la mesure du possible en fonction des ressources et capacités de l'INIBAP.

23. **La base de données INIBAP devra être accessible à tous les chercheurs bananiers.**

24. En ce qui concerne les implications pratiques du fusionnement des bases de données, une étude devra être faite sur les bases de données existantes afin de pouvoir décider du choix du logiciel nécessaire pour le reformatage. INIBAP devra considérer BANAPLANT et SIBANA comme bases de données principales afin d'éviter la

duplication des efforts. Les détails de la mise en place de la base de données centrale INIBAP seront confiés à un sous-comité ou à un consultant.

## Autres produits

25. **Répertoires : L'INIBAP devra compléter et publier des répertoires sur les chercheurs, les instituts de recherche et les recherches en cours.** Ces répertoires devront être réalisés pour chaque réseau régional et pour chaque domaine thématique ayant rapport avec la recherche bananière. L'INIBAP pourra également prendre en considération la publication d'un répertoire sur les agents de développement. Le répertoire de l'UPEB sur les chercheurs bananiers pourrait servir de base à toutes ces activités.

26. **Il est recommandé que l'INIBAP fasse un effort concerté pour publier régulièrement des documents** incluant rapport annuel, bulletins, manuels techniques, et autres documents jugés utiles tels que des synthèses d'ouvrages et des revues de la litterature. Le rapport annuel doit être diffusé à un public large incluant les décideurs et les organismes internationaux.

27. **Un groupe d'experts devra étudié la possibilité de publier des manuels décrivant des méthodologies** dans des domaines à déterminer.

## Services

28. **Fourniture de documents** : (tous les documents sur la banane et la banane plantain devront être disponibles dans chaque centre régional qui fournira des photocopies à la demande et établira un prix pour le service de photocopie).

29. **Photothèque : une photothèque sur bananes et bananes plantains devra être créée**, en utilisant autant que possible les services déjà existants. On encouragera les scientifiques à envoyer des photographies utiles au siège central de l'INIBAP.

30. **Traductions** : aucune restriction ne sera faite sur la langue des documents collectés. Toutes les synthèses, les recueils bibliographiques et les travaux importants sur la banane et la banane plantain devront être publiés en français, anglais et espagnol.

31. **Données factuelles : INIBAP doit collaborer au travail sur les données factuelles** en fournissant de l'information sur la santé des plantes, les modes de cultures, les systèmes de production, le commerce, les dosages de pesticides (traduits si possible à l'aide du système TITUS IV).

## Training

32. L'INIBAP devra appuyer la formation à différents niveaux et pour différents types de personnes :

1) les techniciens et les personnes non spécialisées,

2) les personnes qui travaillent déjà dans ce domaine et qui ont besoin de se spécialiser dans une discipline scientifique particulière.

3) les documentalistes qui travailleront dans cette structure.

Toutes les activités de formation de l'INIBAP au niveau régional ou à d'autres niveaux devront être organisées en tenant compte de l'importance de l'échange d'information.

## Logiciel

33. Le logiciel proposé pour développer le système d'information est micro CDS/ISIS avec compatibilité IBM.

## *INFORME SOBRE EL SEMINARIO : RESULTADOS Y DISCUSIONES*

### *INTRODUCCION*

*Desde hace 40 años, las inversiones tanto financieras como humanas en la investigación agrícola, fueron considerables, eso para aliviar el hambre y la malnutrición, de los cuales padecen gran parte de las poblaciones del mundo en vía de desarrollo. Una de las actividades más acertadas que resultó de las preocupaciones expresadas al nivel internacional fue la creacción de los Centros Internacionales de Investigación Agrícola bajo la égida del CGIAR. Tales centros sostienen y realizan investigaciones sobre cultivos específicos que son alimentos de base en los países en vía de desarrollo. La mayor parte del trabajo realizado por estos centros de cualidad reside en la adaptación lograda de tecnologías concebidas por científicos tanto en los países desarrollados como en los países en vía de desarrollo, lo que llevó a un aumento de la producción de los cultivos escojidos.*

*INIBAP, la Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y del Plátano, que representa la tentativa internacional más reciente para fomentar y obtener una auto-suficiencia alimenticia en los países en vía de desarrollo, fue acreditada para llevar a cabo una investigación sobre ambos cultivos que son el alimento básico de muchísimas personas en esos países. Se estima que sobre la producción total de bananos y plátanos, se destina el 90% al consumo doméstico y el 10% a la exportación como banano dulce.*

*Aunque en la mayor parte de los países en vía de desarrollo esos cultivos se caracterizan por grandes diferencias en las variedades, el modo de cultivo, los gustos locales y los usos alimenticios, se nota que las necesidades de investigación tienden a variar de una región a otra y aún muchas veces dentro del mismo país, de una zona ecológica a otra.*
*Por consiguiente, los problemas y las oportunidades asociados a la investigación sobre esos cultivos fueron descritos como "específicos al sitio y al país". La estructura de INIBAP fue esbozada para reflejar este estado de cosas ; será la primera red de investigación agrícola internacional decentralizada, con sub-redes en 4 regiones : America Latina y el Caribe, Africa del Este, Africa del Oeste y Asia. Las actividades de investigación seran coordinadas por un centro regional identificado con una coordinación global realizada por la sede central situada en el CIRAD, en Montpellier, Francia.*

*Cuando se trató de determinar la elaboración de un sistema de información destinado a apoyar las actividades de investigación , se pensó que era preciso integrar todos los elementos implicados en la entrega, difusión y utilización de la información al nivel de la preparación de las actividades de la red para que el sistema obtenido tomara en cuenta todas las posibilidades existentes y los problemas en el acceso à la información. Se puede esperar que el resultado será un sistema de información muy adecuado para satisfecer las necesidades de los usuarios.*

*La meta del seminario era estimar las necesidades en información de la red, examinar las estructuras de información regionales, los servicios de información y las bases de datos que existen y así determinar los elementos necesarios a la concepción de un sistema de información viable par INIBAP.*

*Participaron a este seminario investigadores en banano y plátano, especialistas en información de regiones donde se localizaran las sub-redes de INIBAP y representantes de servicios de información internacionales cuyas bases de datos embarcan de manera relevante el campo de la producción de banano y plátano. Fueron presentadas 33 contribuciones que abarcan enteramente los problemas tocante a la información en regiones donde las redes de INIBAP han sido localizadas y en las varias disciplinas científicas representadas ; asi como unos servicios de información y las bases de datos existentes (CABI, AGRIS y CARIS, UPEB, IRFA, Royal Tropical Institute) como posibles campos para una futura colaboración en las actividades de información para INIBAP. Además, unos cuestionarios fueron elaborados para obtener una información por parte de los usuarios según su trabajo y sus necesidades en información , por parte de los especialistas regionales en información sobre el tema de las infraestructuras de información regionales y relaciones posibles con INIBAP, y por parte de los representantes de las fuentes de información sobre su propio sistema de información, los servicios que proponen y las colaboraciones posibles con INIBAP. Tomando en cuenta las intervenciones y los resultados de los cuestionarios, 5 temas fueron identificados y discutidos en los grupos de trabajo durante el seminario .*

*Los temas eran los siguientes :*

*(a) Información bibliográfica,*
*(b) Investigaciones en curso,*
*(c) Tesauro, Terminología y Bases de datos*
*(d) Productos, Servicios, Comunicaciones*
*(e) Bases de datos de información agrícola existentes.*

*El seminario presentó un forum para que los científicos y los especialistas en información debatieran de las necesidades existentes y de los obstáculos en el acceso a la información apoyándose en las actividades de investigación para examinar los recursos necesarios para satisfecer dichas necesidades y proponer soluciones a los problemas identificados y para preparar una serie de recomendaciones elaboradas con la meta de ayudar a formular la estructura de un sistema de información adecuado para la red.*

## *Resumen de la discusiones - Observaciones generales*

*Los representantes de las diferentes regiones productoras de banano y plátano subrayaron la importancia de la información para la investigación internacional especialmente la que funciona de manera decentralizada.*

*Se estimó que la primera necesidad era establecer la 4 redes regionales (America Latina y el Caribe, Africa del Este, Africa del Oeste, Asia y Pacífico). Cierta inquietud se manifestó tocante a los países productores de banano y plátano que no entran en ninguna de aquellas redes, esos países serían también miembros de INIBAP y recibirían sus servicios (particularmente la información) y participarían en sus actividades. La estructura del sistema de información se conformaría con la de la red de investigación, con actividades coordinadas al nivel regional y con una coordinación global dirigida por la sede en Montpellier.*

*La necesidad de extender los servicios del centro de coordinación regional al nivel de los países participantes de la región fue claramente identificada puesto que la circulación y hasta la adquisición de información es muy difícil en aquellos países que no poseen servicios especializados capaces de satisfacer las necesidades.*

*La recolección de información se haría al nivel de los participantes nacionales, coordinada al nivel regional. Ciertos participantes insistieron en la*

*necesidad de tener un "feedback" de la información que procede de los productores y de sus organizaciones para permitir a los investigadores, a los planificadores y a los otros utilizadores entender mejor los problemas tocante a niveles técnicos y socio-económicos.*

*Al mismo tiempo las necesidades en información de los extensionistas no deberían ser ignoradas. Deberían participar en la red y esperar que INIBAP ayudaría a la realización de ciertos productos documentales así como manuales relativos a problemas socio-económicos. No se esperaba que INIBAP se encargara de todo inmediatamente pero debería interesarse a la promoción del uso de los resultados de la investigación científica y técnica en el terreno.*

## *Principales observaciones*

*Se indentificaron tres resultados principales, todos relacionados.*
*Se trataba de las necesidades siguientes :*
*1) Una terminología común para mejorar la eficiencia de la investigación y de la información,*
*2) una definición de los mejores medios para que se quede informado el grupo de investigadores, administradores, planificadores,*
*3) una intervención en la capacitación de los investigadores, extensionistas y especialistas en información.*

### *Terminología*

*Los investigadores y técnicos que trabajan en programas tocante al mejoramiento genético del genero musa señalaron la necesidad de una terminología común para el banano y el plátano.*

*La multiplicidad de los términos taxonómicos es fuente de muchas confusiones en la definición de los proyectos de investigación y la descripción de los resultados. Fue vivamente aconsejado que un comité especial se encargara de desarrollar un sistema internacional de determinación/identificación de musa. Eso podría a lo mejor llevar al INIBAP desarrollar un banco de datos sobre el genero musa.*

*Se subrayó también la importancia de la uniformización de la terminología utilizada en la investigación sobre el banano y el plátano en un sentido más ancho. Las diferencias regionales en la descripción de las variedades de los cultivos, parásitos, y de las enfermedades deberían ser estudiadas y los términos deberían ser incorporados en un tesauro del banano y del plátano.*

### *Usuarios*

*Se identificó diferentes categorías de usuarios :*

*1) los investigadores que necesitan conocer lo realizado en el campo específico de su investigación,*
*2) los administradores, planificadores y donantes que necesitan conocer como se valoriza la investigación,*
*3) los extensionistas que necesitan una información práctica y utilizable que procede de la investigación.*

*Las necesidades de la diferentes categorías de usuarios fueron determinadas como siendo : el acceso a la información existente, la creación y diseminación de una nueva información bajo diferentes formas.*

*Los temas identificados incluyen : la producción de banano y plátano (taxonomía, protección de la planta y enfermedades) ; la post-cosecha (bioquímica, conservación, calidad, transformación alimenticia) ; y la socio-economía (usos y preferencias culturales, mercado).*

*Este tipo de información podría encontrarse en la literatura convencional como en la no convencional. La literatura convencional podría obtenerse por las bases de datos bibliográficas existentes. Se decidió que el aumento anual sería alrededor de 200-250 documentos. La literatura no convencional es mucho más difícil de obtener. Muchos participantes pensaban que era preciso que dicha literatura fuera accesible al INIBAP. En esta literatura se encuentran : tesis, informes no publicados, resultados de investigaciones privadas, especialmente los de las companías multinacionales y los estudios en el campo de la fitofarmacia. Tales documentos se colectarían al nivel regional.*

*Las intervenciones y discusiones de los representantes de diferentes zonas geográficas manifestaron una gran diversidad de situación en las diferentes regiones donde las sub-redes fueron localizadas.*

*En Africa del Oeste, Ghana, Nigeria, muchos problemas impiden a investigadores acceder a los documentos ; además, los medios de comunicación entre los países, aún vecinos, son mediocres.*

*La situación es similar en Africa del Este.*

*En otros casos, en la Côte d'Ivoire por ejemplo, o en las Antillas francesas y más generalmente en el Pacífico, y en America Latina, la situación es menos difícil ; ciertos investigadores de aquellos países acceden a la información a través de varias instituciones. Sin embargo, muchos participantes insistieron sobre la necesidad de transferir la información desde la "investigación hacia el desarrollo" e indicaron la obligación para INIBAP de intervenir en la transmisión de la información desde el investigador/administrador hacia el extensionista.*

*Para asegurarse de eso, sería menester establecer un punto central nacional que preve una transferencia en los dos sentidos de la información entre los países que participan y los centros regionales e internacionales.*

*Los coordinadores regionales deberían tener varios campos de responsabilidad en los sistemas de información y documentación. Cada centro regional tendría un componente información cuyo papel sería encontrar los deseos en información de los investigadores de INIBAP en la región. Además, los documentos producidos en la región sobre el banano y el plátano serían reunidos y los más significantes dirigidos hacia el centro de coordinación global en Montpellier.*

*El problema de la barrera linguística en dicha transferencia de información es particularmente relevante para el INIBAP ya que las redes regionales se encontrarán en regiones que utilizan varios idiomas. Se decidió que INIBAP debía utilizar las tres lenguas principales : Español, Francés, Inglés, que las publicaciones debían ser trilinguas ; la publicación de notas editadas en otro idioma deberían ser accesibles al menos en una de las tres principales lenguas.*

*En cuanto a la formación, la producción de material técnico podría examinarse sin que INIBAP se entremetiera.*
*Una sesión de capacitación en cada región durante la instalación del sisteme de información regional fue también aconsejada.*

*Las recomendaciones que siguen derivan de aquellas discusiones y reflejan la profundidad y los detalles de las preocupaciones expresadas. Ofrecen a INIBAP indicaciones claras tocante a las necesidades de información y líneas generales claras para elaborar un sistema que podría satisfecer tales necesidades.*

## *RECOMENDACIONES*

### *INVESTIGACIONES EN PROGRESO*

*1. El coordinador regional será responsable de la preparación de un inventario de investigaciones corrientes en la región, para determinar los vacios en la investigación y permitir una cooperación más eficaz. Mantendrá, en colaboración con el coordinador nacional, según su disponibilidad, contactos regulares con los programas nacionales de investigación, con la meta de trabajar en coordinación con los investigadores.*

*2. INIBAP, y más precisamente el coordinador regional, identificará a nivel nacional los puntos blancos para recolectar la información sobre la investigación corriente en la región ; a este propósito, nos referimos a instituciones nacionales y regionales que aparecen en la lista adjunta (ver anexos 2 y 3).*

*3. Tocante a los países que no pertenecen a la red existente CARIS, se propone alentar esos países para que se incorporen a ella.*

### *TESAURO, TERMINOLOGIA, TAXONOMIA, BANCOS DE DATOS*

*4. Sería preciso que la terminología utilizada por el INIBAP se basara en el tesauro del banano existente al UPEB. En la perspectiva de las componentes linguísticas de las regiones de actividad de INIBAP, sería necesario traducir el tesauro que sólo existe en español actualmente al francés y al inglés.*

*5. Las regiones podrían proponer, a través del coordinador regional, unos términos aplicables al nivel regional para incorporarlos en el tesauro, haciéndolo lo más completo posible.*

*6. Una persona familiarizada con la investigación bananera (de preferencia en taxonomía) y un asistente técnico se encargarán de tales actividades ; serán aconsejados por los comités temáticos ad hoc y/o por los comités regionales de organización. Dicha actividad duraría un tiempo para determinar.*

*7. INIBAP establecerá un comité sobre la taxonomía y la clasificación de la musaceas con la meta de completar la lista ya existente de los descriptores IBPGR.*
*Los miembros propuestos para tal comité son : Shepherd (Brasil), Valmayor (Filipinas), Tezenas du Montcel (Caribe), De Langhe (INIBAP), Silayoi (Tailandia), Sebasigari (Africa del Este). Otros miembros podrían entremeterse como : Swennen (Africa del Oeste), Pascua (Filipinas) asi como una persona de la India y una de Israel.*

*IBPGR sería un miembro ex officio. El mismo comité se interesaría también por la normalización de los descriptores para la evaluación agronómica.*

*8. La lista de los descriptores taxonómicos sería completada por un sistema de ayuda a la determinación adecuado a un uso práctico para non taxonomistas.*

*9. Se propone que IBPGR desarrolle un banco de datos sobre el genero musa. Este banco de datos deberá incluir la indización y la caracterización de la variedades. INIBAP entregaría los datos. IBPGR debería interesarse en el desarrollo de un banco de datos sobre ciertos aspectos particulares de la evaluación agronómica tales como evaluación post-cosecha, comportamiento de la planta frente a las enfermedades y las plagas...*

## *RECOLECCION DE DOCUMENTOS*

*10. INIBAP desarrollará una collección de documentos originales (a lo mejor en micro-fichas) o en la sede central unicamente, o en la sede y en las coordinaciones regionales.*

*11. Los coordinadores nacionales deberían identificar las fuentes de literatura no convencional y encontrar métodos para recolectar activamente dicha literatura. Estarían encargados también de pedir a Ministerios y Institutos que enviaran documentos a la base nacional.*

*12. Sería necesario establecer una coordinación y una cooperación estrecha con las agencias nacionales y los centros de información. Una relación de trabajo debería establecerse entre el coordinador regional y el coordinador nacional.*

*13. INIBAP debería crear un comité para desarrollar normas de control de la calidad de la literatura no convencional.*

*14. Un mecanismo de "feedback" sobre la eficacia del servicio de información se organizaría al nivel regional. El coordinador regional sería encargado de este trabajo.*

## *COMUNICACIONES, PRODUCTOS, SERVICIOS y FORMACION*

### *Herramientas de comunicación*

*15. Se publicará un boletín de información INIBAP regularmente, de preferencia cada dos meses. Incluirá datos sobre INIBAP y ofrecerá una información al día de la actividades en el campo de la investigación sobre el banano y el plátano, informes sobre las publicaciones, una bibliografía, los resultados de las investigaciones en curso, las últimas noticias. Los mass-media seran incluidos en la mailing list de INIBAP.*

*16. El concepto y los progresos de INIBAP se divulgarán por folletos y otros medios audiovisuales y seran distribuidos dentro de las redes regionales.*

*Seminarios y Conferencias*

*17. INIBAP colaborará estrechamente con organismos que trabajan sobre el banano y el plátano como el ACORBAT, el IARPCB y el Grupo Internacional de Agrofisiología de la Banana.*

*18. INIBAP se erforzará en patrocinar seminarios sobre temas de interés general, de acuerdo con su misión.*

*19. Los coordinadores regionales debarían organizar seminarios regionales sobre los progresos realizados en la investigación y/o los factores relativos a la producción de banano (tales como los organizados por el IITA), por los menos una vez al año y por región.*

*Productos*

*Información bibliográfica*

*20. INIBAP publicará cada dos meses una bibliografía de los documentos relativos a la investigación en curso que sera incluida en su boletín informativo, con resúmenes si es posible.*

*21. Bibliografías restrospectivas seran producidas para satisfacer los deseos de los investigadores, según la iniciativa de INIBAP, sobre temas particulares, juzgados importantes.*

*Base de datos bibliográficos*

*22. INIBAP deberá instalar una base de datos central sobre el banano y el plátano, alimentada con referencias existentes dando la prioridad a las informaciones de la investigación en curso. Incluirá otras informaciones determinadas por la identificación de las necesidades de los usuarios de INIBAP. Será reindizada con los descriptores de un tesauro multilingue según las recomendaciones 4 y 5. La traducción de los títulos y de los resúmenes sera realizada si posible en función de los recursos y capacidades de INIBAP.*

*23. La base de datos de INIBAP sería acesible a todos los investigadores bananeros.*

*24. En lo que concierne las implicaciones prácticas de la fusión de las bases de datos, un estudio sobre las bases existentes debería realizarse para escojer el software necesario para iniciar este proceso. INIBAP deberá tener en cuenta BANAPLANT y SIBANA y considerar esas bases de datos como el corazón de su propia base para evitar la duplicación de esfuerzos. Los detalles tocante a la instalación de la base central de INIBAP serían asignados a un sub comité o a un consultante.*

*Otros productos*

*25. Directorios : INIBAP complementará y publicará directorios de investigadores, organismos de investigación y investigaciones en curso. Tales directorios serán ideados para cada región y cada campo temático tocante a la investigación sobre el banano y el plátano.INIBAP tendría en cuenta la publicación de un directorio sobre los agentes de desarrollo. El directorio del UPEB sobre los investigadores podría serevir como base para todas estas actividades.*

*27. Un grupo de expertos estudiará la posibilidad de publicar libros que describen metodologías de investigación en campos para determinar.*

*Servicios*

*28. Entrega de documentos : (Todos los documentos sobre banano y plátano deberán ser disponibles en cada centro regional que entregará fotocopias según la demanda ; se establecerá también un precio para este servicio).*

*29. Fototeca : será necesario crear una fototeca sobre banano y plátano utilizando los más posible los servicios ya existentes. Sería preciso que los científicos enviaran las fotos útiles en la sede central del INIBAP.*

*30. Traducciones : No habrá ninguna restricción sobre el idioma de los documentos recolectados. Todas las síntesis, las reseñas bibliográficas y el trabajo importante sobre banano y plátano serán traducidos al inglés, francés y español.*

*31. Datos factuales : INIBAP colaborará al trabajo sobre datos factuales, entregando datos sobre la salud de las plantas, los modos de cultivo, los sistemas de producción, la dosificación de los pesticidas (traducidos si posible con el sistema TITUS IV).*

*Capacitación*

*32. INIBAP deberá pensar en favorecer la capacitación a diferentes niveles para diferentes tipos de personas :*

*1) los técnicos y las personas que todavía no se han especializado,*

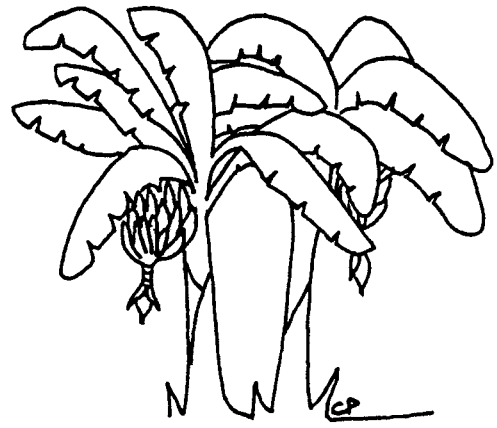
*2) las personas que ya trabajan en este campo de investigación, pero que necesitan especializarse más en una diciplina científica.*

*3) los (las) documentalistas que trabajan dentro de la estructura INIBAP.*

*Todas las actividades de capacitación de INIBAP, a nivel regional o a otros niveles deberán ser organizadas teniendo en cuenta l'importancia del intercambio de informacián.*

*Software*

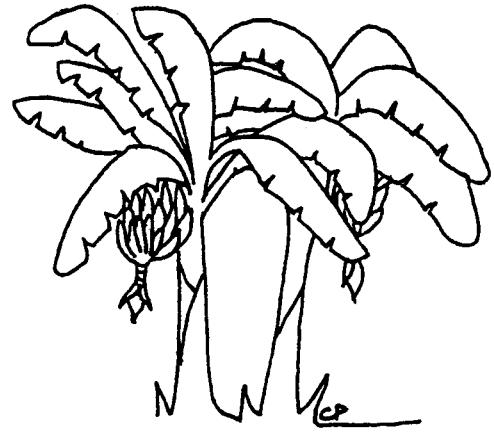
*33. El software propuesto para desarrollar este sistema de información es micro CDS/ISIS con compatibilidad IBM.*



# PAPERS

# CONTRIBUTIONS

# CONTRIBUCIONES



SCIENTISTS

SCIENTIFIQUES

CIENTIFICOS

# EVOLUTION HISTORIQUE DE LA DISPONIBILITE DE L'INFORMATION TRAITANT DES PROGRES DE LA RECHERCHE SUR LES BANANIERS (BANANES DOUCES, A CUIRE )

# THE HISTORICAL EVOLUTION OF THE AVAILABILITY AND CIRCULATION OF INFORMATION ON THE PROGRESS OF RESEARCH ON BANANAS

# EVOLUCION HISTORICA DE LA DISPONIBILIDAD Y DE LA CIRCULACION DE INFORMACION EN CUANTO A PROGRESOS DE LA INVESTIGACION SOBRE LOS BANANOS

Par

**Jean Champion**
**INIBAP**
**Avenue du Val de Montferrand - B.P. 5035**
**34032 Montpellier Cedex (France)**

*Résumé*

*L'évolution historique de la documentation bananière est décrite. 3 périodes se distinguent : avant 1939, de 1945 à 1970 et de 1970 à nos jours. La documentation produite durant ces trois périodes est brièvement examinée.*

*Abstract*

*The historical evolution of banana documentation is described. Three distinct periods emerge: before 1939, 1945-1970 and post-1970. Documentary production during each period is examined briefly.*

*Resumen*

*Se describe una evolución histórica de la documentación tocante al banano. Se distinguen 3 períodos antes de 1939, de 1945 a 1970 y despues de 1970. Para cada periodo se examina brevemente la producción documentaria.*

## INTRODUCTION

Dans cette "histoire", à mon sens, trois périodes :

- avant 1939, la documentation sur le sujet est limitée aux écrits conservés dans les bibliothèques et aux mémoires de quelques-uns qui transmettent volontiers leurs connaissances par lettres ou par conversations.

- de 1945 à 1970 (à quelques années près), la documentation est répertoriée dans des fichiers tenus manuellement, et parfois publiés. Les publications sont devenues plus nombreuses, sauf quelques rétentions d'organisations privées.

- après 1970 (notre époque...), les documents sont caractérisés (références), analysés, et ces informations sont mémorisées et ordonnées (indexation) : elles sont disponibles constamment et rapidement sur demande précise.

L'évolution historique de la documentation bananière peut-elle apporter quelques enseignements pour organiser l'information technique et scientifique sur le même thème, a travers le monde, et d'une manière simple, rapide et économique? Pour chaque période (pour autant que cette division corresponde à une réalité), on examine brièvement la production documentaire (offre) et son **utilisation** (demande). En effet, bien qu'il ne s'agisse pas d'un commerce au sens habituel, la notion de profit entre en jeu : l'utilisateur **profite** des connaissances acquises par d'autres (qui les monnayent rarement), que ce soit pour des objectifs de culture, d'enseignement, d'utilisation expérimentale ou pratique (production), de développement, ...

## AVANT 1939

Quelques botanistes et autres spécialistes (entomologistes, phytopathologues, anatomistes, agronomes...) ont été intéressés dans le cadre de leurs disciplines par les Musa. Quelques articles anciens souvent négligés de nos jours sont des documents de grande richesse. Témoins ceux d'A.F. SKUTCH sur l'organogenèse, relatant toutes ses astucieuses expériences pour comprendre le comportement de la plante. De tels précurseurs sont d'autant plus l'exception que la recherche est rarement centrée sur une espèce determinée.

Malgré tout, on note que l'United Fruit Company, plus connue pour sa politique bananière dans les républiques d'Amérique Centrale, finance sous la menace de la maladie destructrice dite de Panama (Fusariose) quelques études de base (dont celle de SKUTCH).

Etant donné l'attrait des régions tropicales et de ce que les colonisations affirmées ou masquées peuvent en tirer comme productions, les ouvrages se multiplient sur tous les sujets...et sur le bananier. On trouve en France les ouvrages de W. FAWCETT (1913), de C.W.W. WARDLAW (spécialement sur les maladies, de nouveau en France le manuel de D. KERVEGANT (1935). Ce dernier auteur est membre du Service de l'Agriculture de la Martinique et justement les Antilles françaises développaient une production bananière pour l'exportation (protégée) vers la métropole. Cet ouvrage comporte 711 références bibliographiques, ce qui signifie que l'auteur a dû fréquenter les rares bibliothèques spécialisées, par exemple celle du Museum d'Histoire Naturelle de Paris.

## 1945-1970

Le fort développement de la recherche agronomique sous les Tropiques après la guerre est lié à la reprise et au développement des productions des régions chaudes qui doivent répondre aux besoins de tous ordres.

Dans le domaine bananier, la botanique et la génétique des Musa sont des thèmes de base (toujours en vue de trouver des solutions à l'extension de la maladie de Panama) traités à l'Impérial College of Agriculture de Trinidad, alors que la Jamaique reprend ses productions d'hybrides expérimentaux. La France se dote d'une institution de recherche sur les fruits coloniaux dont une des divisions travaillera 40 ans sur les bananiers (1945-1985). La Belgique poursuit avec l'INEAC les premières études sur les bananiers plantains. L'United Fruit Company crée une unité de recherche au Honduras, étendue ensuite pour quelques années à des laboratoiries aux Etats-Unis. On ne doit pas oublier de citer les efforts de pays marginaux pour la production bananière mais dont la recherche a été très productive: Israël, Australie, Taiwan, et d'autres...

Toutes ces activités se reflètent après quelques années dans les publications périodiques ou non. A côté des Horticultural Abstracts qui ont débuté juste avant-guerre, apparaissent des fichiers, établis manuellement et consultés de même, comme celui de l'IFAC (IRFA) sur les fruits tropicaux, publié dans la revue FRUITS depuis 1946. Egalement les fichiers des Etats-Unis, des Pays-Bas (Tropical Abstracts).

Les documentalistes signalent et parfois analysent - selon les conceptions des fichiers - les ouvrages ou partie des ouvrages, les articles portant en tout ou en partie sur les bananiers, agriculture, produits, utilisations.

Ils appréhendent plus difficilement les publications et rapports non périodiques, non conventionnels, les notes à faible tirage et diffusion limitée.

Les publications de fichiers, signalétiques, parfois aussi analytiques rendent de grands services aux chercheurs concernés: ils peuvent tenir leur propre fichier. Toutefois, de grandes difficultés subsistent pour l'acquisition du document complet.

Cette période, 1945-1970, se caractérise par une forte activité scientifique sur les problèmes bananiers: E.E. CHEESMAN et une valeureuse équipe à Trinidad, dont N.W. SIMMONDS, les chercheurs de l'United Fruit Company au Honduras, l'IFAC aux Antilles et en Afrique francophone. Les résultats sont publiés pour la plupart. Des relations internationales vont s'ébaucher et s'établir, et plus souvent encore, des groupes régionaux se réunissent (ACORBAT). Les chercheurs, agronomes et spécialistes commencent à se connaître et à évoquer des problèmes similaires.

Des ouvrages généraux sont réalisés: N.W. SIMMONDS, J. CHAMPION, ainsi que les ouvrages plus spécialisés: R.H. STOVER, F. LARA, R. CARDENOSA. Le secret dont s'entouraient quelques firmes s'estompe.

Toutefois, le chercheur isolé, quoiqu'incomparablement mieux informé des progrès qu'autrefois, éprouve des difficultés pour disposer des documents originaux. Certes le microfilm est devenu un moyen commun de conservation sous un faible volume, mais sa reproduction et surtout sa consultation sont mal aisées. C'est l'apparition de la reprographie sous forme directement lisible qui marquera un grand pas dans la diffusion rapide des informations.

## L'APRES 1970

Les progrès de la documentation scientifique en général valent pour le domaine "bananier". Les données signalétiques et analytiques sont mémorisées et classées selon diverses méthodes de repérage, d'indexation. Le chercheur peut interroger ces fichiers mémorisés, en caractérisant le problème qui l'intéresse par les mots qui conviennent. Il le fait directement s'il peut se mettre en liaison avec les bases qui gèrent ces fichiers, ou indirectement, par courrier par exemple, mais les réponses sont très rapides par rapport au passé.

Le second progrès est que son choix fait, sur des "listings" qui lui sont parvenus, l'utilisateur peut recevoir assez rapidement les photocopies des documents retenus.

C'est bien là une caractéristique de la période actuelle: **le gain de temps** par rapport aux pratiques anciennes de bibliographie par consultation d'ouvrages, de revues, de rapports; par prise de notes, par correspondances, visites,
etc...Il est fréquent de nos jours qu'un étudiant ne dispose que de deux ou trois années pour obtenir les résultats lui permettant de présenter une thèse, de rédiger un mémoire. Les chercheurs

plus confirmés eux-mêmes ne disposent que de temps limité pour exécuter une recherche bien délimitée. Aussi, les uns et les autres doivent-ils repérer rapidement les documents utiles sans s'attarder à ceux qui le paraissent moins, ou qui sont dans une langue qu'ils ne maîtrisent pas, les obtenir d'une façon ou d'une autre et les lire.

Dans cette optique, le chercheur s'adresse aux bases de données accessibles au niveau international, et dont il sait la fiabilité: introduction rapide des données nouvelles, couverture étendue de la littérature scientifique, fourniture des documents sans délai.

Pour l'utilisateur qui entend consulter le document in extenso, une autre exigence apparaît: la **sélection** des documents qui accroît aussi le rendement de l'étude documentaire d'un thème. Jusqu'à présent, tout grand fichier est au contraire exhaustif et sans indication de valeur. Tout au plus peut-on deviner quand l'analyse est courte, pauvre, que le document n'a pas grand intérêt. Nous pensons qu'on devrait exprimer plus nettement la valeur d'un document, encore qu'on introduise un caractère subjectif. Cela suppose aussi qu'un spécialiste dans le domaine considéré soit consulté pour les analyses qui s'y réfèrent. Mais du fait que notre expérience propre nous a montré que 20 à 30 % des documents traités en signalisation et analysés sont dignes d'être conservés, consultés, étudiés, nous estimons que le faire savoir est faire gagner de ce temps si précieux pour le chercheur. Une solution serait de publier spécialement les analyses de cette sélection de documents.

Une autre sorte d'utilisateur, celui qui s'intéresse moins directement à un seul problème bananier, mais plutôt à un ensemble de questions d'ordre agronomique, économique, sociologique ou autre, désire disposer de **synthèses** qu'il ne faut évidemment pas confondre avec de simples compilations bibliographiques, en ce sens que des jugements ont été faits quant aux choix des documents et à leur plus ou moins grande utilisation. Il est clair également que l'ouvrage, le manuel ne pouvant être refait fréquemment, les synthèses constituent des mises au point périodiques sur des thèmes plus sensibles que d'autres et sur des problèmes ayant rapidement évolué. La synthèse répond donc à des besoins d'information qui se sont très largement amplifiés au cours de cette dernière période.

Par contre, une organisation internationale telle que l'INIBAP peut organiser l'information dans le domaine bien délimité de ses activités. Il faut reconnaître que diverses autres organisations ont tenté de collaborer entre elles: UPEB et IRFA, CSIRO, IARPCB (IITA), etc. mais sans pouvoir aboutir, chacun désirant garder et recevoir le plus.

Toutefois, ces idées de collaboration ont progressé et le moment est sans doute venu d'organiser des actions sur des bases bien définies. **En guise de conclusion**, les leçons du passé lointain ou

récent peuvent être utiles pour rendre **l'information bananière** efficace:

- la rétention des connaissances semble disparue, les grandes firmes internationales ayant abandonné toute action scientifique directe, et peut-être même n'en aidant financièrement aucune.
- le nationalisme scientifique semble aussi en régression, bien que des tendances régionalistes puissent parfois prendre des allures monopolistiques.
- la "demande" d'information est diverse : la nature des questions n'est pas nécessairement en adéquation avec les données disponibles. Les bilans périodiques des "demandes" permet de connaître la dynamique et la nature des besoins, et d'en tenir compte dans l'élaboration des programmes.
- l'INIBAP peut éditer (directement on non) un bulletin signalétique des ouvrages, articles parus (de deux mois en deux mois) mais aussi de toute l'information non conventionnelle: rapports, notes, notices ; ces derniers sont fournis par les centres de documentation bananière régionaux, et si on désire vraiment faire de ce bulletin une source toujours renouvelée, chaque centre doit ajouter les informations sur les recherches en cours, sur le développement et l'économie de telle région, de tel pays, ainsi que les correspondances et nouvelles des chercheurs, agronomes, etc.
- en fonction de ce qui a été dit, l'analyse classique du document peut être remplacée ou complétée par une opinion de valeur. A notre avis, les signalisations sont au nombre moyen de 25 par mois. Cependant, tout le travail de repérage, rédaction et diffusion doit se faire très vite, ce qui est difficile à réaliser.
- l'obtention du document par le demandeur, souhaitée rapide et souvent peu coûteuse, est faite selon son choix : recours en général à la source la plus proche (régionale) quand il s'agit de revues ou d'ouvrages largement diffusés. Il serait simplement utile de faire connaître les sources de documentation et les conditions de la fourniture.

Il n'est pas obligatoire qu'un organisme soit à la fois créateur de nouvelles connaissances (recherche au sens large) et diffuseur de ces mêmes connaissances. L'IRFA (ex IFAC) est de cette définition et a fait connaître non seulement ses résultats, mais aussi ceux des autres par la revue FRUITS. Son Centre de documentation a créé une base de données. Dans le cas de l'UPEB, la documentation a pris un rôle important dans un ensemble d'activités qui sont essentiellement de politique bananière, avec un des objectifs : développer une recherche régionale.
Son bulletin mensuel bien connu démontre bien le rôle qu'a une information bien faite pour développer la réputation d'un organisme.

Cela signifie que l'INIBAP doit également développer une information multiforme :

- INIBAP - généralités sous forme éventuelle d'éditorial : avancement, conception des recherches, développement;
- signalisation des documents publiés, conventionnels ou non (apports des Centres régionaux, liaisons avec les bases) ;
- disponibilité des documents (lieux, conditions) ;
- indices de valeur des documents (donnés avec la signalisation ou séparément) ;
- analyse des documents les plus remarquables (trilingue) ;
- synthèses, traductions ;
- compte-rendus: congrès, symposia, réunions techniques ;
- état périodique des recherches et des résultats partiels, prises de date ;
- tribune libre: correspondances et critiques; exposés courts; rubriques diverses.

Quoique l'information tous azimuths (production, recherche, développement, économie, enseignement, utilisation des produits) soit nécessaire, elle ne doit en aucun cas déborder sur l'objet de l'INIBAP qui est de promouvoir la recherche bananière. Mais elle permet de mieux le faire en remédiant à des défauts du passé;

- absence de perception des problèmes à l'échelle mondiale (productions vivrières pour l'autoconsommation ou le commerce intérieur, avec des dimensions allant du considérable au très faible);
- ignorance des travaux réalisés ailleurs, et refaits de-çi de-là à cause de problèmes de langues, d'obtention des documents et parfois de régionalisme, de nationalisme;
- rétention d'informations (parfois techniques, scientifiques) pour des motifs commerciaux ou autres;
- isolement du chercheur, absence de moyens pour établir les contacts, obtenir les documents, éventuellement les conseils et les aides nécessaires et méritées.

# INFORMATION ET DOCUMENTATION ECONOMIQUES RELATIVES A LA BANANE ET A LA BANANE PLANTAIN

ECONOMIC INFORMATION AND DOCUMENTATION ON BANANA AND PLANTAIN

INFORMACION Y DOCUMENTACION ECONOMICA TOCANTE AL BANANO Y AL PLATANO

**par**

**Jean Chataigner**
**INRA/Economie et Sociologie Rurales**
**9, Place Viala**
**34 060 Montpellier Cedex - FRANCE**

*Résumé*

*Les informations concernant la banane dessert et surtout la banane plantain sont encore insuffisantes dans le domaine économique pour que les recherches techniques économiques et sociales puissent avoir une portée plus réelle.*

*En économie, la recherche technique a aussi besoin d'une méthodologie efficace ainsi que d'une base de données aussi large et précise que facilement accessible.*

*Dans l'état actuel de la documentation mise en place par l'INIBAP, la production d'informations et de connaissances économiques est assez bien couverte. Quelques améliorations sont possibles.*

*Mais par rapport au développement de la production bananière et de la recherche qui lui est appliquée, il s'avère nécessaire d'envisager la mise en place d'une base de données statistiques et surtout d'encourager les recherches sur l'état actuel des systèmes de production et des marchés nationaux de la banane plantain.*

*Abstract*

*Economic information on dessert bananas and above all on the plantain is still inadequate for technical economic and social research to have real scope. Technical research in economics also requires effective methodology and a database which is both broad and accurate and easy to access. Production of economic data and knowledge is fairly well covered by the present state of documentation set up by INIBAP. A number of improvements are possible. However, in relation to the development of banana production and research on this, it is necessary to envisage the setting up of a statistical database, and above all to encourage research on the present state of production systems and home markets for banana and plantain.*

*Resumen*

*Las informaciones tocante al banano dulce y sobre todo al plátano quedan todavía insuficientes en el campo económico para que las investigaciones técnicas, económicas y sociales puedan gozar de un verdadero alcance.*

*En economía, la investigación técnica también necesita una metodología eficaz asi como una base de datos completa y precisa facilmente accesible.*

*En el estado actual de la documentación organizada por el INIBAP, la producción de informaciones y conocimientos tiene buenos resultados. A pesar de todo, los mejoramientos son posibles.*

*Pero en relación con el mejoramiento de la producción bananera y de la investigación que se refiere a ella resulta necesario enfocar el establecimiento de un base de datos estadísticos y sobre todo promover las investigaciones sobre el estado actual de sistemas de producción y mercados nacionales del plátano.*

## INTRODUCTION

L'information économique et sociale sur la banane et le plantain, s'intéresse à toutes les données de quantités et de prix relatives à la production, aux échanges, à la consommation et à toutes les informations relatives à ceux, individus ou groupes d'individus qui y participent.

Par souci de clarté vis à vis des objectifs de ce document, on peut distinguer :

- les données économiques de base qui peuvent être collectées et mise à disposition des utilisateurs sous forme de bases de données et qui relèvent plutôt de l'information.

- la connaissance économique généralement élaborée avec l'aide des données de base et qui relève plutôt de la documentation.

En ce qui concerne l'utilisation de l'information économique et sociale, il est important de souligner qu'elle est avant tout de caractère décisionnel. Les différents agents économiques recherchent l'information économique pour l'élaboration de leurs décisions. Toute information économique a donc une valeur, un prix. On comprendra alors aisément que son accès n'est pas toujours libre.

Parmi les agents ayant besoin d'information économique, il faut citer les chercheurs des disciplines techniques. Pour eux,

l'information économique est nécessaire pour évaluer les résultats et aussi pour élaborer les programmes de recherche.

Pour les chercheurs en économie, l'information économique est le matériau nécessaire à l'élaboration de nouvelles connaissances.

Etant donné ces caractéristiques, on se propose de répondre aux deux questions suivantes, quant au rôle de l'INIBAP dans le domaine de l'économique :

1. Que peut faire l'INIBAP pour assurer une bonne information économique nécessaire à l'activité de la recherche technique?

2. Que peut faire l'INIBAP pour améliorer l'information économique dont ont besoin les différents agents économiques ?

## I - L'information et les connaissances économiques utiles à l'activité de recherche

On peut sommairement et schématiquement définir les besoins d'information et de connaissance économiques autour de deux pôles principaux: les coûts de production et les prix du marché.

Les coûts de production et des différentes opérations de distribution sont particuliers à chaque système de production et de distribution et ils évoluent avec le temps. L'analyse comparée des coûts et de ce qu'on appelle plus généralement de la formation des prix est nécessaire pour l'évaluation des différents progrès techniques et pour le repérage des domaines où des actions prioritaires sont à entreprendre. Par système de production on entend la combinaison particulière des facteurs de production, pour lesquels le travail, les moyens de lutte contre les maladies et parasites, les variétés ont sans doute une importance déterminante dans le cas de la banane.

Le prix de marché, et d'une façon générale tous les indicateurs de l'évolution du marché, en particulier ceux de la consommation et les quantités offertes sont nécessaires à l'appréciation des tendances. La recherche technique a spécialement besoin de bonnes analyses des dynamiques et tendances à long terme.

Considérant l'état des connaissances facilement accessibles à l'ensemble de la communauté scientifique, il semble que les informations sur la formation des prix soient encore très lacunaires, difficilement comparables et dans une large mesure confidentielles. Il y a sans doute également besoin d'un effort méthodologique important pour rendre les données comparables. Enfin, il faut distinguer banane et plantain. Sur cette dernière production la connaissance des coûts est quasiment inexistante.

A l'inverse, depuis les efforts développés auprès de la FAO, du GATT et plus récemment de l'UPEB, des informations sont régulièrement produites sur l'état de la production, de la consommation et du commerce extérieur. Un certain nombre de travaux sur les marchés ou les productions nationales sont également disponibles, mais tous ne bénéficient pas de la même publicité. Depuis quelques années la banane plantain est régulièrement distinguée de la banane dessert, mais l'état de la connaissance à tous les niveaux et encore très faible en ce qui la concerne.

Enfin, il faut faire une mention spéciale de la thèse de Jean-Claude MAILLARD "Le marché international de la banane" : Etude géographique d'un système commercial - Bordeaux 1983. En effet, cet imposant travail, par son caractère exhaustif et historique et surtout l'excellente bibliographie qu'il contient, constitue probablement l'une des bases les plus larges pour le développement des travaux futurs. La revue "Fruits" en publiant de larges extraits de cette thèse a aussi participé à une meilleure connaissance économique autant que géographique de la production bananière.

Dans l'ensemble, les systèmes de documentation existants sur la banane semblent bien rendre compte des informations disponibles. Le système de l'INIBAP avec ses mots-clés, apporte une amélioration dans la mesure où il permet de signaler le contenu économique de travaux dont la finalité est différente.

Mais l'absence de recherche économique permanente est sans doute la cause de dispersion de l'information disponible. Cette absence réduit le champ des sources d'information qui est exploré et sans doute des travaux moins importants que la thèse de J.C.I. MAILLARD, mais qui seraient utiles pour l'accumulation des connaissances, sont ignorés.

S'il y avait quelques recommandations pratiques à formuler à ce niveau de réflexion, on citerait:

- la nécessité de tirer un meilleur parti de la documentation traitée, notamment en signalant plus systématiquement les aspects économiques de travaux classés dans d'autres domaines. La bibliographie INIBAP va dans ce sens. L'attention aux systèmes de production également. Mais tout ce qui touche à la consommation et à la transformation ne semble pas être aussi bien traité;

- le besoin d'élargir l'exploration des sources d'information en direction de l'économie, peut-être par l'interrogation de données telles que CAB déjà utilisé.

- l'intérêt de conduire une réflexion appropriée qui permette de mettre mieux en relation la documentation produite avec

les besoins des chercheurs. Ce pourrait être l'occasion de revoir la classification utilisée. Le mot marché par exemple recouvre trop de situations différentes dans le classement actuel. Il faut être attentif en particulier, à retenir des expressions, mots ou titres qui incitent les chercheurs à s'informer sur la dimension économique de la production à laquelle ils participent.

## II - L'amélioration de l'information et de la connaissance économique

En même temps que s'impose la nécessité d'échanges coordonnés pour rendre plus efficace la recherche, la connaissance économique devient progressivement plus indispensable et son partage plus nécessaire. Dés 1964 étaient fixés au groupe d'étude de la banane de la FAO, les objectifs qu'il est intéressant de rappeler ici:

- "améliorer les services statistiques et la fourniture des renseignements à des études et des échanges de vue exhaustifs sur les problèmes économiques de la consommation;

- entreprendre des recherches sur la productivité et les aspects sociaux de l'industrie bananière;

- étudier enfin les problèmes que soulèvent la production, le transport, la commercialisation et la distribution de la banane".

Bien sûr cela concernait la seule banane dessert. Depuis, l'évolution des marchés intérieurs (nationaux) de la plupart des pays producteurs de banane et de banane plantain, rend nécessaire la connaissance de ces marchés et donc de la production de banane plantain.

Il n'est sans doute pas dans la vocation de l'INIBAP de se substituer aux organismes internationaux, nationaux et professionnels chargés d'élaborer et de produire les informations statistiques que supposent les objectifs rappelés ci-dessus. Mais elle pourrait sans doute contribuer pour sa part, à la bonne utilisation de l'information économique et à l'acroissement de la connaissance économique.

Au niveau des informations statistiques, connaissant leurs différentes origines et la production nécessairement croissante de données nationales, on peut s'interroger sur l'intérêt qu'il y aurait à disposer d'une base de données facilement consultable. Cele aurait beaucoup d'intérêt pour la connaissance du marché international de la banane dessert. Mais l'effort pourrait aussi porter particulièrement sur la banane plantain et les données relatives aux marchés nationaux des pays producteurs.

Des travaux de recherches méthodologiques sont d'ailleurs nécessaires dans ce domaine, afin d'améliorer la production de statistiques sur les productions et les prix.

Au niveau des connaissances économiques nécessaires à l'ensemble des chercheurs, c'est sans doute sur la banane plantain que les besoins sont les plus urgents. Or il est peu probable que les pays intéressés puissent rapidement disposer de tout le potentiel nécessaire à produire cette connaissance, s'ils ne sont pas confortés dans leur volonté d'y parvenir. Les domaines prioritaires de connaissance sur la banane plantain concernent à notre avis:

- l'évaluation de la production et de la consommation;
- la localisation de la production et son évolution;
- la dynamique de cette producton, qui passe par une connaissance précise des différents systèmes de production dans lesquels ele s'insère.

Un effort particulier sur la documentation dans ces domaines seraient à même de sensibiliser puis de favoriser le développement des recherches nécessaires. Mais d'ores et déjà, on sait que la documentation est faible et éparse et donc, qu'il est important de susciter des travaux de recherches socio-économiques, si on veut une bonne adéquation des recherches techniques aux problèmes nouveaux que pose la production de banane plantain.

# BANANA AND PLAINTAIN
# POST-HARVESTING AND PROCESSING ASPECTS

BANANE ET BANANE PLANTAIN : POST-RECOLTE ET TRANSFORMATION

BANANO Y PLATANO : POST-COSECHA Y TRANSFORMACION

By

**R.D. Cooke, M.J. Jeger, F.J. Proctor, N.H. Banks**
**P.A. Hughes, M.B. Burbage, N.H. Poulter**
**Tropical Development and Research Institute,**
**56-62 Gray's Inn Road,**
**London, WC1X 8LU,**
**UNITED KINGDOM**

*Abstract*

*The post-harvest characteristics, the commercial handling and processing of bananas and plantains are briefly reviewed. Emphasis is given to the handling, storage and ripening conditions appropriate to domestic markets. Recent TDRI studies are mentioned and an indication of information needs is summarized.*

*Résumé*

*Les caractéristiques de post-récolte, la manutention et la transformation commerciales de la banane et de la banane plantain sont brièvement passés en revue. On souligne les conditions de manutention, stockage et mûrissement qui conviennent aux marchés nationaux. Des études récentes effectuées par le Tropical Development and Research Institute sont mentionnées ainsi qu'un résumé des besoins en information.*

*Resumen*

*Las características de la post-cosecha, la manutención y la transformación comerciales del banano y del plátano son brevemente expuestas.*
*Se subrayan las condiciones de manutención, almacenamiento y maduración que convienen a mercados nacionales. Estudios recientes efectuados por el Tropical Development and Research Institute son mencionados asi como una reseña de necesidades de información.*

## INTRODUCTION

Most of the world's bananas are eaten either raw in the ripe state or as cooked vegetables, and only a small proportion are conserved (Simmonds, 1966). This is true both at the traditional level with both dessert and cooking bananas and when considering the international trade. This reflects in part the lack of seasonality of banana/plantain production where rainfall is well distributed throughout the year. However, banana products are important in some areas in periods when food is scarce, and the large quantities of fruit rejected for export in producer countries have focused attention on derived products (see Section III: Processing).

The non-seasonal nature of banana production has permitted the development of integrated export systems in which shipments are despatched at regular intervals, usually not exceeding 1 week, so that fruit maturity can be controlled within narrow limits (Marriott and Proctor, 1978). this system is based in the banana post-harvest characteristics which permit refrigerated shipping while fruit is still green and firm, and induction of uniform ripening prior to distribution. The different handling requirements for banana and plantain and for local and export markets are discussed below. TRDI is primarily concerned with handling, storage, ripening, utilization and quality aspects of bananas and plantains for domestic and export markets (Section IV: Recent TRDI Projects).

## POST-HARVEST OF BANANAS AND PLANTAIN

### Post-Harvest Characteristics

The integration and control of ripening is still inadequaly understood for climacteric fruits, such as bananas; it had proved difficult to clarify the causal relationships between the numerous biochemicaland physiological changes involved. This has been extensively reviewed by Marriott (1980).

The minimum acceptable maturity for harvesting of dessert bananas is limited for the producer by acceptable yield per plant and for the consumer by the ratio of edible pulp to peel; most cultivars have the potential to ripen to good external colour, sugar content and flavour prior to this growth stage. The storage life is usually equated with the preclimacteric period after harvest or "green life" since once the climacteric commences the fruit softens and becomes more suceptible to mechanical damage. This green life is a function of factors (Marriott, 1980) such as: fruit maturity, temperature, humidity, ventilation, mechanical damage, microbiological attack and pre-harvest factors.

The preclimacteric period is generally inversely related to temperature in the narrow range close to usual storage conditions. Chilling injury becomes apparent at temperatures below about 14°C, but with a complex interaction between temperature and time period of exposure and cultivar and growing conditions (Stover, 1972).

Trace quantities of ethylene shorten the pre-climacteric period, and higher concentrations induce a rapid initiation of the climacteric. The rate of ethylene production of bananas under water stress increased by factors of between two and three (Littman, 1972).

Mapson and Robinson (1966) demonstrated that banana ripening can be delayed for several weeks when ventilated in gas mixtures depleted in oxygen and enriched in carbon dioxide.

## Commercial Handling Practices

The main factors in international trade affecting commercially perceived fruit quality are concerned with appearance and distribution rather than internal quality (Marriott, 1980):

1. Absence of ship-ripe fruit.
2. Adequate fruit girth.
3. Size uniformity and suitable finger length.
4. Absence of bruises, blemishes, and rots.
5. Bright yellow peel colour on ripening.
6. Adequate shelf life.

The extent of ripening in transit depends on the duration of the preclimacteric period, and physiological factors affecting this are described above. Exported bananas are distributed while still green to ripening depots. Bananas may be held for up to 1 week prior to initiating ripening, but not normally for longer than this because harvesting schedules in the producing country necessitate weekly shipments. Ripening is initiated by allowing the temperature to rise to 15 to 18°C and by introducing ethylene gas (usually 1000 ppm) and closing rooms for 24 hours, and then ventilating and lowering the temperature to 15°C. (Anon, 1964).

Commercial conditions for ripening are selected to optimize development of yellow peel colour and residual shelf life after removal from controlled conditions. Maximum colour development can be obtained by rapid ripening at temperatures up to 24°C at high humidity, though this reduces shelf life. Maximum shelf life under constant shelf life conditions after ripening to a defined colour stage is obtained by slow ripening to that stage at 16 or 17°C.

For bananas and plantains for internal markets, much more rudimentary systems are used (Marriott and Lancaster, 1983). The

most common system is to transport whole bunches neatly stacked in trucks, smaller vehicles, or on top of buses. In some situations, for example in Ghana, individual fruit hands are stacked in an intricately woven stack to increase bulk density for truck transport. Similarly, for plantain bunches with very irregular conformation of fingers, individual fingers may be separated and packed into large sacks (up to 100 kg). All these systems cause extensive abrasion and subsequent blackening of the fruit peel, but as long as the fruits remain green and firm, it is unusual for these injuries to penetrate to the pulp or to cause appreciable loss of edible material. Nevertheless, losses do occur, primarily because of ripening in transit and subsequent damage to soft fruit, and systems have been proposed for marketing plantains in collapsible, reusable boxes.

Particular problems related to plantains are the greater difficulty of assessing maturity at harvest and the greater quantities of ethylene evolved during ripening (Karikari et al, 1979). For domestic marketing, artificial induction of ripening is often carried out with dessert bananas, cooking bananas and plantains. Fruits are commonly ripened at triopical ambient temperature by treatment either in a room or under a tarpaulin cover with ethylene, acetylene or smoke (Pantastico and Mendoza, 1970). Smoke contains a sufficient concentration of ethylene to initiate ripening. Acetylene is usually generated from calcium carbide.

## PROCESSING

### Traditional Products (Marriott and Lancaster, 1983)

The most important product is sun-dried slices ground into flour prepared from unripe bananas and plantains. This is common in Uganda, Cameroons, Gabon and and South and Central America. Green bananas are also used for beer production in Rwanda and Uganda. In Samoa and other South Pacific islands, bananas are preserved by pit fermentation as for breadfruit and cassava.

### Industrial Processing

Principal limitations are the competition with fresh fruit and the suceptibility of banana products to flavour deterioration and discolouration. The present demand for processed banana products is small; Crowther (1979) estimated this to be about 100,000 tonnes (international market). The main products used for a) direct consumption are dried bananas, canned slices, jams, flakes and chips and for b) food manufacturing uses for purée, powder and flour. The purée is most commonly used in baby food.

Animal feedstuff is one of the most important by-products, the whole fruit, peelings and pseudostems being useable in this way.

Fresh whole ripe bananas, dried green bananas and ensiled bananas can also be used as a substrate for vinegar production; small-scale process has been described in Adams (1980).

## RECENT TRDI PROJECTS

### Plantains

The differences between bananas and plantains with respect to ripening characteristics have been investigated (George et al, 1982; George and Marriott, 1983 a). Water stress in stored plantains enhances the onset of the climateric, but does not alter the ripening process once the climateric is initiated. Delayed ripening of plantains following gibberellin treatment has been noted (George and Marriott, 1983 B). The starch and total sugar changes accompanying ripening show considerable differences between bananas and plantains (Marriott et al, 1981).

An assessment of plantain marketing in Gabon (J.C. Caygill and M.B. Burbage, 1985 TDRI unpublished report) noted that the majority of the plantains are produced by the traditional system of forest agriculture. Priority attention is needed to improve fruit quality through genetic improvements, disease control and improved agronomic practices and by provision of a regular transport system to the principal markets. Improvements in handling and marketing procedures are likely to be of lesser impact until such rural development programmes are implemented.

### Bananas

Conditions are being studied for producing good quality ripe bananas under tropical conditions for domestic markets, i.e. without the use of expensive post-harvest procedures such as refrigeration and carefuly controlled ethylene treatments. A common ripening problem at high temperatures is the failure of the peel to turn fully yellow (Simmonds, 1966). Where both yellow and green ripe fruit are available at local markets these green ripe fruits usually command a lower price (Seymour, 1985). The failure to develop a fully yellow peel is due to a decreased rate of chlorophyll breakdown (Seymour et al, 1987a), despite the fact that (Seymour et al 1987b), bananas produce more ethylene at temperatures where they failed to degreen. In contrast to bananas, plantains degreen more rapidly at 35°C than at 20°C; further studies are underway to quantify the chlorophyll losses in bananas and plantains ripened at 20 and 35°C and to monitor other biochemical and physiological differences. The use of acetylene has been compared with ethylene as a ripening initiator (Smith et al, 1986).

Tetraploids have been produced with resistance to leaf spot disease as well as to Panama disease and with yields and bunch

characters to complete with Cavendish sub group cultivars (Marriott & New. 1975). However, poor shipping characteristics and finger drop after ripening are key limitations. Recent studies (New and Marriott, 1983) showed that the finger drop problem in some tetraploid clones can be minimized by ripening at temperatures about 2°C lower than those optimal for `Valery' banana.

A collaborative programme between TDRI and the Windward Islands Banana Growers' Association in St. Lucia includes studies of i) the determination of optimal procedures for the field packing of dehanded bananas, ii) the mechanical properties of banana fruit and iii) the green life and weight loss of bananas. The Windward Island industry has now adopted a field process for the selection, treatment and packing of bananas for export. Latex is drained from the cut hands prior to application of a crown pad. The crown pad limits latex staining of the fingers and a fungicide impregnation reduces crown rot. A range of crown pads is being tested.

### Processing

The considerable waste in many producing countries of "reject" bananas, i.e. those which do not meet quality norms for export (principally related to fruit size, shape and maturity) led to a number of studies of alternative processed products, in collaboration with the Food Technology Research Centre (CIIA) in Costa Rica. Banana juice is one such product of sufficiently different identity to minimize direct competition with fresh fruit. A juice can be extracted from banana pulp by pressing or centrifuging following chemical or enzymatic depectinization of the pulp. Optimal incubation conditions with a range of commercial enzymes have been evaluated (Viquez et al, 1981). Dehydrated banana weaning foods, based on 40% banana pulp mixed with precooked rice and soyabeans followed by drum drying, have been consumer tested in Costa Rica (Lastreto et al, 1982).

## INFORMATION NEEDS

Tropical agricultural research centers have traditionally focused their efforts on pre-harvest aspects: increased yields, disease and pest resistance, etc., with little attention being directed to post-harvest factors. This picture is altering with the recognition that changes in agronomic practices and cultivar selection can have marked effects on the post-harvest characteristics of product quality and acceptability, and of suitability for storage and processing. INIBAP's breeding, screening and agronomic interests need also to address post-harvest criteria.

The characterisation of existing banana/plantain germplasm should ideally include descriptors of harvest maturity and green life, consumer acceptability, nutritional/compositional quality, processing attributes, ripening characteristics, ease of handling (bunch characteristics, susceptibility to mechanical damage) and post-harvest disease resistance. Currently this information is scarce exept for a few principal cultivars. Fruit utilization patterns and post-harvest requirements vary considerably in different locations. Bananas and plantains are perishable commodities with high post-harvest losses in many producer countries. These losses relate to both technical (physiological or pathiological or mechanical damage leading to unsuitable product quality) and non-technical factors (poor market framework, lack of infrastructure, etc). A key information need is therefore field studies i.e. market and consumer studies, to define food sector requirements and post-harvest priorities. Research will be required to further define rapid screening procedures for post-harvest characteristics for use in breeding and selection programmes.

Establishing an effective information database for post-harvest aspects is more difficult than for pre-harvest aspects in two respects: i) a large range of scientific disciplines has to be included ; ii) considerable attention has to be devoted to experience gained from similar crops (especially climateric fruits and starchy crops) and food products.

The TDRI Library and Information Services Section has an in-house computer-based information retrieval system which covers references to book pamphlets and reports added to the library stock together with selected articles from the 2,000 plus journals currently received on a regular basis. This in-house facility is complemented by on-line searching of a number of external bibliographic databases; those most regularly used pertinent to post-harvest aspects include Food Science and Technology Abstracts, Chemical Abstracts, Biosis Previews, World Patents Index, various marketing databases (PTS Prompt, Trade and Industry) in addition to the Agriculture Databases (AGRICOLA, CABI, AGRIS).

## References


Adams, M.R. (1980). The small-scale production of vinegar from bananas. Report G132, London, Tropical Products Institute.

Anon, 1964. Banana Ripening Manual. United Fruit Sales Corp. Boston.

Crowther, P.C. 1979). The processing of banana products for food use. Rep. G122. London, Tropical Products Institute.

Dividich, J. 1e., Geoffroy, F., Canope, I., and Chenost, M. 1976). Using waste bananas as animal feed. World Anim. Rev. 20: 22-30.

Food and Agriculture Organization (1986). FAO Production Yearbook. 1986. Rome. Food Agric. Org.

George, J.B., Marriott, J., Palmer, J.M. and Karikari, S.K. 1982). Sensitivity to water stress and ethylene of stored plantain fruits. J. Experimental Botany, 33 (137) 1194-1201.

George J.B., Marriott, J. (1983a). The effect of humidity in plantain ripening. Scientia Horticulturae 21, 37-43.

George J.G. Marriott, J. (1983b). The effect of gibberellins on the storage life of plantains. Annals of Applied Biology 103, 157-159.

Karikari, S.K., Marriott, J. and Hutchins, P. (1979). Changes during the respiratory climacteric in ripening plantain fruits. Sci. Hort., 10, 369-376.

Lastreto, C., Cooke, R.D. and Campos, A. (1982). "Consumer Acceptance of Dehydrated Banana Weaning Food in Costa Rica", pp 40-46. In: "Food Drying" (ed. G. Yaciuk), International Development Research Centre, Ottawa, Canada (104pp). IRDC - 195e.

Littmann, M.D. (1972). Effect of water stress on ethylene production by pre-climacteric banana fruit. Queensl. J. Agric. Anim. Sci., 29, 131-5.

Mapson, L.W. and Robinson, J.E. (1966). Relation between oxygen tension, biosynthesis of ethylene, respiration and ripening changes in banana fruit. J. Food Technol., 1, 215.

Marriott, J. (1980). Bananas - Physiology and biochemistry of storage and ripening for optimum quality, CRC Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 13:41-88.

Marriott, J. and New, S. (1975). Storage physiology of bananas from new Letraplid clones. Trop. Sci. 17, 155-163.

Marriott, J. and Proctor, F.J. (1978). Transportation and conservation of tropical fruits. Outlook Agric. 9:233-239.

Marriott, J. and Lancaster, P.A. (1983). Bananas and plantains. In: Handbook of Tropical Foods. Ed. H.T. Chan, Jr. Chapter 3 pp 85-143. New York: Marcel Dekker Inc.

Marriott, J., Robinson, M. and Karikari, S.K. (1981). Starch and sugar transformations during the ripening of plantain and bananas. J. Sci. Food Agric. 32:1021-1026.

New, S. and Marriott, J. (1983). Factors affecting the development of `finger drop' in bananas after ripening. J. Fd. Technol. 18, 241-250.

Seymour, G.G. (1985). The effects of gases and temperature on banana ripening. PhD Thesis. University of Reading, England.

Seymour, G.B., Thompson, A.K. and John P. (1987a). Inhibition of degreening in the peel of bananas during ripening. Effect of high temperature. Ann. Appl. Biol. 110, 145-151.

Seymour G.B., John P. and Thompson, A.K. (1987b). Inhibition of degreening in the peel of bananas ripened at tropical temperatures. Role of ethylene. Ann. Appl. Biol. 110, 153-161.

Simmonds, N.W. (1966). Bananas, 2nd ed. London, Longmans.

Smith, N.J.S., Seymour, G.B. and Thompson, A.K. (1986). Effects of high temperatures on the ripening responses of bananas to acetylene. Ann. Appl. Biol. 108, 667-672.

Stover, R.H. (1972). Banana, Plantain and Abaca Diseases. Farnham U.K., Commonw. Agric. Bur.

Viquez, F., Lastreto C. and Cooke, R.D. (1981). A study of the production of clarified banana juice using pectinolytic enzymes. J. Fd. Technol. 16, 115-125.

# INFORMATION PROBLEMS IN EXTENSION (BANANA/PLANTAIN) GHANA'S SITUATION

## LES PROBLEMES D'INFORMATION DANS LE DOMAINE DE LA VULGARISATION (BANANES ET BANANES PLANTAIN) LE CAS DU GHANA

## PROBLEMAS DE INFORMACION RELATIVOS A LA VULGARIZACION (BANANO Y PLATANO) : SITUACION EN GHANA

By:

**Lawrence K. Djokoto**
**Chief Research Agronomist**
**Volta Region Agricultural Development Project**
**(VORADEP)**
**Ho. GHANA**

*Abstract*

*Ghana'a annual production of banana/plantain is estimated at 1 million tonnes from a total area of 150,000 hectares. A team of scientists working on these crops at the University of Ghana, University of Science and Technology and the Volta Region Agricultural Development Project (VORADEP) prepared a national development programme for promoting the two crops.*

*Various agencies, e.g. ministry of agriculture, council for scientific and industrial research universities of Ghana, etc., maintain libraries and disseminate agricultural information but have no computer.*

*Inadequate funding, postal delays and high postal charges are constraints to information and documentation. A central coordinating agency is suggested.*

*Résumé*

*La production annuelle de banane/banane plantain au Ghana est évaluée à 1 million de tonnes sur une aire de production de 150 000 hectares. Une équipe de chercheurs travaillant sur ces cultures à l'University of Ghana, University of Science and Technology et le Projet de Développement Agricole de la Région du Volta (VORADEP) ont formulé un programme de développement national pour la promotion de ces deux cultures.*

*Divers organismes, par exemple le Ministère de l'Agriculture, le Council for scientific and industrial research universities of Ghana, etc., possèdent des bibliothèques et diffusent des informations sur l'agriculture mais ne disposent pas d'ordinateur.*

*Financement inadéquat, retards du courrier et tarifs postaux élevés constituent des contraintes pour l'information et la documentation. Une agence centrale de coordination est proposée.*

*Resumen*

*La producción anual de banano/plátano en Ghana se evalua a 1 millón de toneladas para una superficie de producción de 150 000 hectareas. Un equipo de investigadores que trabajan sobre esos cultivos en la University of Science and Technology y el Proyecto de Desarollo Agrícola de la Región de la Volta (VORADEP) han formulado un programa de desarrollo nacional para promover esos dos cultivos.*

*Varios organismos, por ejemplo el Ministerio de la Agricultura, el Council for Scientific and Industrial Research Universities of Ghana etc., poseen bibliotecas y divulgan informaciones sobre la agricultura pero no tienen computadora.*

*Financiamiento inadecuado, atraso en el correo y tarifas postales elevadas constituyen impedimientos para la información y la documentación. Se propone crear una agencia central de coordinación.*

## INTRODUCTION

Bananas (Musa sapientum L.) and plantains (Musa paradisiaca L.) form a major source of food for many people in West Africa. Ghana produces about one million metric tonnes of the two Musa species annually. Cultivation is done mostly by the small holder farmers in the hot, humid lowland forest areas where the plant provides shade to young cocoa plantations. Since these thrive in almost every soil type with a total annual rainfall ranging between 1300-300mm and temperatures around 25 - 30°C, most urban dwellers grow a few plants in their backyards while some "commercial farmers" are practising island and irrigation cropping in the savanna regions.

Ghana's current policy of the Provisional National Defence Council (PNDC) on food crops aims at achieving self sufficiency in starchy staples (including bananas and plantains), legumes and others to provide well balanced diets for all Ghanaians now and in the future and to export the surplus for foreign exchange.
The estimated area for banana/plantain production this year is 150,000 hectares.

In this regard, the National strategy is directed at supporting research and extension programmes that provide information on improved technologies to the farmers as well as providing incentives to farmers through appropriate pricing, marketing, credit facilities and improved storage and processing methods which would cut down post-harvest losses.

## National Banana/Plantain Project

A proposal has been drawn up by a team of scientists working on these crops in the University of Ghana, Agricultural Research Station at Kade, the University of Science and Technology (U.S.T.) at Kumasi and the Volta Region Agricultural Development Project (VORADEP) (World Bank/Ghana Government Supported) for recognition and funding by national and foreign donors to promote production of these crops.

The research covers:

- (1) physiology of growth and yield, with emphasis on the partitioning of dry matter culminating in the growth of the fruits;

- (2) evaluation of cultivars in terms of desirable rates of vegetative growth and reproductive development, particularly fruit filling in relation to;

    (a) prevailing weather conditions in the main banana/plantain growing areas, and

    (b) soils, their fertility and management;

- (3) studies on the intercropping with other crops basing the methods on the experiences of farmers and finding from other sources, e.g. published information, and assessment of its possibilities as an agroforestry practice in the forest areas of Ghana;

- (4) continuing research for appropriate methods of control of pests and diseases particularly nematodes and insects like cosmopolities, and the diseases caused by Mycospherella fijiensis and musicola;

- (5) assessment of the efficiency of various methods of weed control;

- (6) devising improved methods of storage, transportation and fertilization; and

- (7) economics of production and marketing.

The extension and development aspects are:

- (1) the establishment of centres to serve as stations for purposes of:

  (a) demonstration of improved techniques of production, with emphasis on agronomy and disease and pest control,

  (b) dissemination of information,

  (c) supply of inputs, and

  (d) multiplication of improved cultivars for distribution to farmers;

- (2) setting up a mobile National Protection Unit to monitor and control the incidence of pest and disease attacks, using the centres as bases to operate from;

- (3) organization of interested farmers and others into cooperatives, with the centres as nuclei, for production, marketing and processing purpose; and

- (4) formation of a storage, processing utilisation unit, involving the Food Research Institute and other national agencies on food/home science and nutrition.

## AGRICULTURAL INFORMATION NETWORK AND MEDIA IN GHANA

The current process of the dissemination of information about improved farming technologies to farmers through the Extension System of Ghana's Ministry of Agriculture (MOA) is also applicable to banana/plantain Extension. Government agencies such as **the Information Support Unit (ISU) of the MOA, the Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), the Food and Agricultural Organization (FAO) Regional Office, the Universities of Ghana, the Press** (including Radio Ghana) and **the Ghana Library Board** provide some sort of information required for the knowledge and cultivation of these crops.

### MOA'S ISU:

In principle, this is the main organ responsible for gathering, processing and disseminating agricultural and allied information for the use of Ghanaian farmers, agricultural extension and research workers and policy makers.

The Unit's information sources are: research findings, local and expatriate agricultural experts, agricultural extension field officers, on-location investigations, surveys and book research.

This Unit also controls the MOA's library.

The information gathered is disseminated through audio-visual methods including:

(a) Printed page
(b) Radio
(c) Television
(d) Movie and Slide Projections
(e) Photography, charts, etc.

Presently, the ISU comprises 3 sections namely:

(1) Printing (offset)
(2) Electronics (Radio and Television), and
(3) Visual Media (Photography, graphics, arts, etc.)

which produces adult education programmes in English and local languages on the National Radio and Television network, technical bulletins, magazines, handouts, etc., but need much rehabilitation. Its information is not coded and it has no computer. MOA is however considering the procurement of equipment for a Computer System to store and process data for its various departments.

Another department of the MOA, Planning, Monitoring and Evaluation Department (PMED) collects, processes and stores most of the statistical data required by the MOA for planning and policy making. It has a computer.

## CSIR LIBRARIES

There is a library at the Secretariat which houses the CSIR Headquarters in Accra. This library stores books and periodicals of a variety of research findings and information. Similar libraries are at the headquarters of the various research institutes, e.g.:

1. Crops Research Institute Library stores books, periodicals, technical bulletins and magazines in crop production for reference and lending purposes at its headquarters in Kwadaso/Kumasi and some handouts on take-way basis.

2. The Soil Research Institute also houses a library as above at Kwadaso on soil, and soil related findings.

3. Similar libraries are established by the Food Research Institute and others.

Hereagain, there is no coded information nor a computer in any of the above. There are however some bibliographies for ease of reference.

### Universities of Ghana, the Press, Ghana Library Board

The main research centre for plantain/banana at the moment is the University of Ghana Agricultural Research Station at Kade. VORADEP is also carrying out adaptive trials. There is a library in each university that stores books, periodicals, magazines, bulletins, newspapers, etc. In addition, the Faculty of Agriculture publishes technical bulletins. The Ghana Library Board also maintains libraries in most urban centres in the country. Bibliographical references are available in each library. Daily newspaper publishing houses also allot columns for agricultural information.

### FAO Libraries

Stores books, periodicals, bulletins, posters, etc.

## INFORMATION DOCUMENTATION PROBLEMS

Information and documentation services in a developing country like Ghana is beset by organizational and financial problems. There are lots of postal delays and even postage charges are very high. These are discussed here briefly:

1. Organization

   As discussed above, there appears to be no centralized agency that coordinates storage and dissemination of information on research findings to the public. It therefore becomes difficult for farmers and agricultural extension workers to locate the right place for the appropriate type of information they require. This structure could also arrange for the publication of information in local languages to permit wide readability.

2. Even if centralization of information is implemented, the financial support usually allocated to this area is hard to meet the following:

   (a) Good salaries and service conditions to attract qualified personnel,

   (b) Efficient equipment and materials including the maintenance of printing facilities,

   (c) Communication facilities including transportation.

3. High cost of printing materials, postages, etc.

4. Distribution

There is inadequate distribution of technical information especially on banana/plantain in the districts and some of the regions which may use research findings to improve upon their production practices. Anyone needing new information on these crops has to travel to the research centres working on them.

# INFORMATION NEEDS FOR BANANA IMPROVEMENT IN AUSTRALIA AND THE SOUTH PACIFIC

LES BESOINS EN INFORMATIONS POUR L'AMELIORATION DE LA BANANE EN AUSTRALIE ET DANS LE PACIFIQUE SUD

LAS NECESIDADES EN INFORMACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DEL BANANO EN AUSTRALIA Y EN EL PACIFICO DEL SUR

**By:**

**R.A. Fullerton**
**Plant Diseases Division,**
**Department of Scientific and Industrial Research**
**Private Bag**
**Auckland, New Zealand**

*Abstract*

*Production methods and problems in Australia and the South Pacific, and a regional banana improvement project are briefly described. Against that background the information and communication services within the region are reviewed and various shortcomings and special needs are identified. Access to documentary information is generally satisfactory although some Pacific countries are less well served than others. Communication systems within the region are good. Access to non-documented information is seen as a priority problem accentuated by the geographic isolation of the region. Fluency in languages other than English is rare amongst researchers in the region and a translation service for key papers would be a useful resource. There is a need for agreed protocols and procedures to facilitate exchange of germplasm between regional centres. An international co-operative germplasm evaluation programme is proposed to ensure the orderly evaluation of material using standard methods and techniques.*

*Résumé*

*Les méthodes de production et les problèmes en Australie et dans le Pacifique Sud et un projet régional d'amélioration de la banane sont brièvement décrits. Dans ce cadre, les services d'information et de communication de la région sont passés en revue et divers points faibles et besoins spécifiques sont identifiés. L'accès aux informations documentaires est en général satisfaisant bien que certains pays du Pacifique Sud soient moins bien servis que d'autres. Les systèmes de communication à l'intérieur de la région sont bons. L'accès aux informations non-conventionnelles est perçu comme un problème prioritaire accentué par l'isolement géographique de la région. La compétence dans des langues autre que*

*l'anglais est rare parmi les chercheurs de la région et un service de traduction pour des documents importants serait une ressource utile. Il serait important de créer des protocoles d'accord et des procédés qui puissent faciliter l'échange de matériel génétique entre centres régionaux. Un programme international d'évaluation du matériel génétique est proposé afin d'assurer l'évaluation systématique du matériel par des méthodes et des techniques standards.*

*Resumen*

*Se describen brevemente, los métodos de producción y los problemas en Australia y en el Sur del Pacífico y un proyecto regional de mejoramiento del banano. En tal contexto se examinan los servicios de información y de comunicación de la región y se identifican varios puntos deficientes y deseos específicos.*
*El acceso a informaciones documentarias es en general satisfactorio, aunque en ciertos países del Sur del Pacífico, los servicios no son tan favorables como en otros.*
*Los sistemas de comunicación dentro de la región son buenos.*
*El acceso a informaciones no-convencionales es sentido como un problema prioritario acentuado por el aislamiento geográfico de la región. El conocimiento de otras lenguas que el inglés es muy raro dentro los investigadores de la región y un servicio de traducción para comunicaciones-claves sería un recurso útil. Un deseo existe para acuerdos de protocolo y procedimientos para facilitar el intercambio de material genético para estar seguro de poder sistematicamente aprovechar el material para métodos y técnicas modelos.*

## INTRODUCTION

Banana production in Australia and in the islands of the South Pacific is relatively small compared with that of the nations of Central and South America, Asia and Africa. Nevertheless it is an important facet of the farming systems of the various countries in the region, and in some countries provides an important part of local dietary needs. A need for improved cultivars is created by the destructive impact of several diseases. Production within the region is being challenged by all of the principal banana diseases (yellow Sigatoka (Mycosphaerella musicola Leach ex Mulder), black leaf streak (Mycosphaerella fijiensis Morelet) (1) black Sigatoka (Mycosphaerella fijiensis Morelet var. difformis Mulder and Stover) (1), Fusarium wilt (Fusarium oxysporum Schlecht. f.sp. cubense (E.F. Smith) Synder and Hansen) Races 1 and 4, and Banana Bunchy Top Virus). Not all diseases occur in all countries of the region.

---

(1) The organisms causing black leaf streak and black Sigatoka are closely related and possibly identical. The diseases are, for all practical purposes, the same. For convenience the name black Sigatoka has been adopted in the paper to cover both diseases.

A regional plant improvement programme is aimed primarily at developing plants resistant to Fusarium wilt (Race 1, Race 4) and to the Sigatoka/black Sigatoka complex of leaf diseases.

There are major differences in production methods, in disease problems and in technical resources between Australia and the Pacific Islands. These differences cause some complications to a regional programme and create some special needs for an effective system for information transfer. In this paper I shall briefly describe the production systems and problems, outline the basic elements of the improvement programme, and attempt to identify the principal requirements for an effective information.

## Regional Production Methods and Problems

Australia: Detailed accounts of production methods and problems have been provided recently by Cull (1986, 1987). Production is primarily commercially based with a total area of approximately 12,000 ha and an annual production of 196,000 tonnes. Bananas are grown in several widely separated regions of different climatic type, each with particular disease problems. The largest area of production (8600 ha) is in the sub-tropical, coastal region of southern Queensland and northern New South Wales (lat. 26°-30°S). In this region production of the popular cultivar Pome (AAB) is restricted because of Fusarium wilt Race 1. More recently the Cavendish-attacking Race 4 has emerged.

Yellow Sigatoka is present and Banana Bunchy Top Virus is an ongoing problem in many plantations. A second major area of production (ca. 3000 ha) lies in the warm, wet tropics of coastal north Queensland (lat 18°S). Neither Fusarium wilt nor Bunchy Top is present. However the warmer, wetter conditions enhance problems from yellow Sigatoka. In Western Australia, production in the Ord River area (16°S) and Carnarvon (25°S) is carried out under arid climatic conditions with irrigation and high plant densities necessary to counteract the hot, dry conditions. None of the major diseases are present in those areas. Should Sigatoka disease become established there, control would be difficult because of the high plant densities employed (up to 3300 plants/ha). Black Sigatoka is not present in the commercial production areas of Australia. However, its presence at the tip of Cape York Peninsula (northern Queensland) poses a continuous threat to the Australian industry.

Pacific Islands: A detailed account of banana production in the Pacific Islands has been provided by Fullerton (1987). The islands nations of particular interest are the Cook Islands, Niue, Western Samoa, the Kingdom of Tonga, and Fiji. These islands are scattered across a vast area of the South Pacific ranging from 19° to 26°S latitude and from 175°E to 156°W longitude. They experience a

moderate to warm tropical climate and are characterised, in most cases, by relatively small land areas and generally low populations.

Western Samoa (2110 $km^2$ ; 151,000 pop.) and Fiji (ca. 170,000 $km^2$;) 700,000 pop.) are the largest of the groups considered. Bananas and plantains are important commodities in all islands both for subsistence and for urban consumption. In W. Samoa bananas are a principal food item. All islands, with the exception of Niue, have at some time engaged in production for export to New-Zealand. Only the Kingdom of Tonga, and Aitutaki in the Cook Islands, now produce for export. Black Sigatoka is present in all countries of the Pacific. The disease is limiting to commercial production. Its effect on local supplies of banana and plantain is impossible to quantify but, judging by its effects on commercial plantations is likely to be substantial. Shortages of bananas on some local markets are common. Yellow Sigatoka, once endemic to the Pacific Islands, has been displaced by black Sigatoka and is now rarely found (Dingley et al, 1981). Bunchy Top is present in Fiji, Tonga and W. Samoa. Fusarium wilt is not known from the Pacific Islands. The organism has been recorded from Fiji but its ability to cause disease has never been confirmed (Morwood 1965; Dingley et al, 1981).

On a regional basis, the priorities for plant improvement have been identified as resistance to black Sigatoka and to Fusarium Races 1 and 4. Resistance to yellow Sigatoka also would be essential and a measure of cold tolerance would be desirable (Persley & de Langhe, 1987).

## Banana improvement in Australia and the South Pacific

In response to the needs of the region, a project has been proposed under the auspices of the Australian Centre for International Agricultural Research. Within this project, cultivars, breeding lines and induced genetic variants will be screened for resistance to Fusarium races 1 and 4, and to yellow and black Sigatoka. Because of the partitioned distribution of the diseases, screening for Fusarium wilt and yellow Sigatoka must be done in Australia. Screening for black Sigatoka must be done in the Pacific Islands or elsewhere. For the successful development of cultivars with durable resistance to the Sigatoka diseases it is essential to know whether there are physiological races of the organism. To determine this, it will be necessary to analyse collections from many different areas, and from a wide range of host genotypes. Such work cannot be done with safety in any country in which bananas are an import food or commercial crop. It is proposed that this work be done in New Zealand where there is no banana industry, there is a considerable body of expertise with the disease, and the country has close technical links with the Pacific countries, in which field screening will be done. Preliminary disease screening of candidate lines will be done both in Australia

and New Zealand, and promising lines advanced for field evaluation of resistance and agronomic performance in a range of localities in the Pacific Islands.

Technical resources and expertise within Australia (Queensland Department of Primary Industries) and New Zealand (Department of Scientific and Industrial Research DSIR) adequately meet the needs of the project. In the Pacific Islands, technical resources are limited, and qualified personnel are, in many cases, fully committed to various other crop production and economic development programmes. For some countries additional training, technical and financial support will be required to enable them to participate in the field evaluation programme.

## Information, Communication and Co-ordination

Research institutes within both Australia and New Zealand are well served by extensive libraries with skilled staff, supported by modern computer facilities. They have almost unlimited access to international database networks. Thus, with minimal effort, researchers in Australia and New Zealand have ready access to most published information.

Within the countries of the South Pacific, the ability to access information is more limited. Of the countries considered here, Fiji is perhaps the best served through the library and facilities of the University of the South Pacific (USP), centred in Suva, Fiji. The University of the South Pacific School of Agriculture (USPOSA), located at Alafua College, Apia, Western Samoa, maintains an information database on agriculture and agricultural research in the region. The USPSOA is affiliated with, and is an integral component of the Institute for Research, Extension and Training in Agriculture (IRETA) which is based at the Alafua campus. Eleven pacific countries are members of IRETA. By means of agricultural liaison officers located in most member countries, and a regional satellite communication network, IRETA operates an Agricultural Information Network within the region. The USP, Suva, is at present developing the FAO Current Agricultural Research Information Service (CARIS), by which regional terminals will have access to the Suva database. At present, the USP and IRETA networks focus primarily on needs and activities within the region. The University of Guam is currently establishing a database and all published and unpublished documents are present in Micronesia. (Micronesian Area Tropical Agriculture Database Centre - MATADBC). Improved access to international database networks would be an advantage in many Pacific countries.

The majority of Pacific countries are well served by satellite telecommunication systems. Some have the capacity for international trunk dialing, telex and facsimile services. A less conventional, highly effective communications system in the Pacific area is the Peace-Sat (P-sat) network. Originally using

the ex NASA satellite ATS 1, and now ATS 3, the P-sat network links a number of countries in the Pacific and neighbouring areas. Participating countries include Hawaii, Western Samoa, American Samoa, Fiji, Tonga, American Trust Territories, and New Zealand. Outside of the Pacific area, contact can be made with Alaska, Tucson (Arizona) and Jamaica. The system is in constant use, particularly for interactive discussions on health, education, energy, agriculture and various social and community issues.

Overall, facilities for access to documented information, and communication systems are adequate for the successful operation of the banana programme. There are however some limitations and correspondingly some special needs of researchers in the region.

Database facilities can only provide information on published work. Plant breeding, by its nature, is a long term process which does not lend itself readily to progressive publications. Thus, much valuable information on the progress of projects and on techniques is not immediately available to workers in parallel programmes elsewhere. In the Pacific region this problem is accentuated by the geographical isolation of the area. The recent meeting in Queensland, Australia (INIBAP-ACIAR-QDPI Workshop on Improvement of Bananas and Plantain) was particularly successful in bringing together researchers from different disciplines and from widely separated regions. Papers provided up-to-date accounts of activities in the different regions. Regular meetings of this kind, e.g. every 2 or 3 years, would be most effective in providing progress reports and furthering co-operation between programmes.

Most banana and plantain improvement programmes share common problems. Conventional breeding programmes are being complemented by innovative techniques, for inducing genetic variability and generating polyploidy. There is also a move to develop a greater understanding of the genetic potentials of hosts and pathogens. For many of these activities, new techniques have to be developed. Banana improvement in the Pacific region is being undertaken by a small group, with relatively limited resources. Progress will undoubtedly be enhanced by close liaison with other groups with similar interests, the free interchange of ideas, and the sharing of details of successes (and failures) of various techniques. A mechanism which would facilitate this interchange would be most desirable.

Banana and plantain improvement programmes are located in countries in which either English, French, Spanish, Portugese or Chinese are the first languages. For research workers in the Pacific area, where French is seldom encountered as more than a `school' language, and Spanish even less commonly, this presents some special problems. Specialized information services such as the trilingual CTA/IRFA "Banana and Plantains Information Bulletin" have gone some way to overcoming these problems.
However, there is often a need for professional translation of key

papers. This is a function that could be assumed by INIBAP as part of the information network.

As the various programmes progress, increasing volumes of improved germplasm will be generated. Procedures and protocols must be developed, which will allow the exchange of germplasm for evaluation under different climatic conditions and disease pressures. While there is already some interchange of material, a longer term goal should be the development of an International Co-operative Germplasm Evaluation Programme. Such a programme would ensure the orderly evaluation of material, using standardised techniques and methods, and utilizing standard sets of check cultivars. It is appropriate that the organization and direction of such a programme should be part of the role of INIBAP.

## References


Cull, B.W. 1986. The Australian Banana Industry Production and Research, In: Banana and Plantain Research and Development. Unali, Bethilda, E., Lantican, C.M. (eds). Proc. International Seminar - Workshop on Banana and Plantain Research and Development. ACIAR and PCARRD, Los Baños, Laguna, Philippines, 1985. PCARRD Book Series No. 41. pp. 19-34.

Cull, B.W. 1987. Regional needs for banana improvement in Australia. In: Persley, G.J. and De Langhe E.A. (eds.) 1987. Banana and Plantain Breeding Strategies: Proceedings of an international workshop held at Cairns, Queensland, Australia, 13-17 October, 1986. ACIAR Proceedings No. 21, pp 63-68.

Dingley, J.M., Fullerton, R.A., McKenzie, E.H.C. 1981. Records of fungi, bacteria, algae, and angiosperms pathogenic on plants in Cook Islands, Fiji, Kiribati, Niue, Tonga and Western Samoa. South Pacific Bureau for Economic Co-operation, United Nations Development Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Survey of Agricultural Pests and Diseases Technical Report Vol 2: 485 pp.

Fullerton, R.A. 1986. Banana production in selected Pacific Islands. In: Persley, G.J. and De Langhe E.A. (eds.) 1987. Banana and Plantain Breeding Strategies: Proceedings of an international workshop held at Cairns, Queensland, Australia, 13-17 October, 1986. ACIAR Proceedings No. 21. pp 95-109.

Morwood, R.B. 1965. Notes on plant diseases listed for Fiji. Fiji Agricultural Journal 27: 51-54

Persley, G.J. and De Langhe, E.A. (eds.) 1987. Banana and Plantain Breeding Strategies: Proceedings of an international workshop held at Cairns, Queensland, Australia, 13-17 October, 1986. ACIAR Proceedings No. 21.

# EL MEJORAMIENTO DEL BANANO Y DEL PLATANO EN EL MEDITERRANEO

IMPROVEMENT OF BANANA AND PLANTAIN AROUND THE MEDITERRANEAN

L'AMELIORATION DES BANANIERS ET DES BANANIERS PLANTAINS DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN

Por:

**Victor Galan Sauco**
**Angel Gonzalez Torres**
**Centro Regional de Investigaciones Agrarias**
**Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias**
**(C.I.T.A. - I.N.I.A.)**
**Apartado 60. La Laguna.**
**Tenerife. Islas Canarias. ESPAÑA.**

*Resumen*

*Los principales países productores - España, Egipto e Israel - estan conectados a las principales redes de información bien sea a traves de los sistemas AGRIS o CARIS de la F.A.O., C.A.B., TROPAG, UPEB, o IRFA. El hecho de que algunos de estos sistemas tengan su sede principal en el Mediterráneo hace aún más fácil el acceso rápido a las fuentes de información al menos para las instituciones oficiales sean Centros de Investigación o Universidades.*

*Abstract*

*The main producing countries (Spain, Egypt and Israel) are linked to major information networks through the FAO systems AGRIS and CARIS or the CAB, TROPAG, UPEB or IRFA systems. The fact that the headquarters of some of these systems are in the Mediterranean area made rapid access to sources of information even easier, at least for official institutions such as research centers or universities.*

*Résumé*

*Les principaux pays producteurs (Espagne, Egypte et Israél) sont reliés aux réseaux d'information les plus importants que ce soit au travers des systèmes AGRIS et CARIS de la FAO, CAB, TROPAG, UPEB ou IRFA. Le fait que certains de ces systèmes aient leur siège principal dans la zone méditerranéenne rend encore plus facile l'accès rapide aux sources d'information, au moins pour les institutions officielles, que ce soit des centres de recherche ou des universités.*

## INTRODUCCION

El presente trabajo se realiza a petición del International Network for the Improvement of Banana and Plantain (I.N.I.B.A.P.) para su presentación en el Seminario sobre Información y Documentación a celebrar en Montpellier, Francia en junio de 1987. Para la confección del mismo, se ha dispuesto de la información documental ofertada por la Sección de Documentación y Biblioteca del C.I.T.A., que disfruta de acceso a la red AGRIS de la FAO y de un fondo documental con las más importantes publicaciones primarias y secundarias sobre el tema. A modo de ejemplo se dispone, entre otras de, **Bananos y Plátanos, Fruits, Boletín bibliográfico de la U.P.E.B.** y **Horticultural Asbtracts.** Aunque a efectos estrictos de este trabajo deberían considerarse sólo aquellos países cuyas plantaciones se encuentran en regiones mediterráneas como son fundamentalmente Israel, Egipto, Líbano, Siria e incluso Jordania (1) se incluye también, aunque separadamente, a España, país mediterráneo cuyas producciones commerciales se encuentran situadas en las Islas Canarias. Debido a su importante papel en la investigación y difusión de la documentación sobre el banano y el plátano - se mencionará también a Francia, pese a que sus plantaciones commerciales de Ultramar, fundamentalmente Guadalupe, Martinica y Reunión deben sin duda tratarse bien en la zona del Caribe o en la del Sur de Africa.

Mencionaremos sólo de paso que otros países mediterráneos, por ejemplo Grecia (concretamente en Creta) o Italia (en Sicilia) se encuentran presentes algunas pequeñas plantaciones, sobre todo para consumo local y tal vez de alguna importancia major en Turquía, donde incluso se efectúan algunos trabajos de investigación sobre bananos (Cevik et al., 1984 y 1985). Igualmente se realizan algunos ensayos - en Chipre (Cyprus, Agricultural Research Institute, 1985). Por último, otro país con ribera mediterránea, Marruecos, está comenzando un proyecto de desarrollo del cultivo de esta fruta en invernadero, aunque en la zona Atlántica del entorno de Agadir (P.Martin-Prevel, 1986. Comunicación personal).

Una importante consideración a tener en cuenta es que en todo el territorio español se denomina plátano a las frutas de Musa acuminata Colla AAA destinadas a su consumo como postre, término que puede inducir a una cierta confusión, puesto que éstas se denominan bananos en el resto de los países de habla hispana ("banana" en inglés y "banane" en francés). Por contra, los frutos

---

(1) Aunque este país no presenta ribera al Mediterráneo parece lógico, por razones geográficas, englobario en el mismo grupo que los precedentes.

dedicados al consumo previa cocción - híbridos AAB (2) o ABB de Musa acuminata Colla x Musa balbisiana Colla- que se conocen en otros países de habla hispana como plátanos ("plantain" en francés e inglés) son prácticamente desconocidos en España. A efectos de este trabajo se utilizará siempre la nomenclatura internacional.

## IMPORTANCIA DEL BANANO Y DEL PLATANO EN LA REGION

Los tres principales productores de banano en la región considerada son Islas Canarias, Israel y Egipto, y a ellos se hará especial referencia a continuación.

La práctica totalidad de la producción canaria, establizada en torno a las 400.000 - 500.00 Tm. para una superficie del orden de 12.000 Has., se exporta al territorio nacional español, cuyo mercado está totalmente reservado para el banano canario hasta 1996 y aún después de dicha fecha sólo abierto a las producciones comunitarias, como podrían ser las francesas de ultramar y las portuguesas de Madera (Galán Saúco, 1986). El único cultivar que existe en plantaciones commerciales es la 'Pequeña enana' llamado también 'Petit Nain' o 'Dwarf Cavendish' y de otras muchas formas según países - (Galán Saúco, García Samarín y Marrero Domínguez, 1984 b). Aunque situadas a una latitud en torno a los 28°C, las zonas costeras presentan un régimen de temperaturas muy aceptable para el cultivo de la banana (Galán Saúco, García Samarín y Carbonell, 1984 a), con temperaturas medias de la mínimas superiores a 11°C en el mes más frío - y media de las máximas nunca superiores a los 30°C en el mes más cálido.

No obstante, recientemente se han iniciado plantaciones de banano en invernadero que comenzaron en las zonas con mayor incidencia de viento, pero que debido a ventajas importantes en productividad y ahorro de agua (Galán Saúco, García Samarín y Marrero Domínguez, 1985) se han extendido a otros emplazamientos.

Según los mapas de distribución de enfermedades del Commonwealth Mycological Institute (C.M.I.) tanto el Fusarium oxysporum Schlecht ex Fr. f. sp. cubense (E.F.Sm.) Snyd and Hansen, (agente del mal de Panamá) como Pseudomonas - solanacearum (E.F.Smith) E.F. Smith (agente causante de la enfermedad del Moko) se encuentran presentes, pero sólo el mal de Panamá tiene una incidencia, ciertamente muy reducida, que se ha estimado en un 7% de la superficie total (I.N.I.A., 1972). Otro problema del cultivo lo constituye la escasez y mala calidad de muchas de las aguas utilizadas para el riego, particularmente ricas en varios tipos de

---

(2) Algunos plátanos de este grupo, concretamente los tipos "manzano" son generalmente consumidos, al igual que los bananos, como fruta de postre (Champion, 1967).

iones, como bicarbonato, cloruros o sodio (Hernández Abreu et al., 1986 y Pérez García y Borges Pérez, 1980) así como la progresiva salinización de los suelos por el efecto de la brisa del mar y de una intensiva fertiirrigación.

Pese a su elevada latitud (32-33°N), Israel mantiene, con una superficie inferior a 2.000 Has. (Maillard, 1985), una importante producción que en 1983-84 alcanzó las 53.000 Tm. de las que 11.000 Tm. fueron exportadas a El Líbano y el resto consumido en el mercado interior (Anon., 1985). Los principales cultivares son `Pequeña enana', y `Williams', este último - que fue denominado 'Ziv' por algún tiempo en Israel (Galán Sauco, 1978) - más común en las plantaciones comerciales (Israeli, 1985). Las condiciones térmicas son ciertamente marginales para el banano, particularmente debido al viento y frío invernal que incluso puede dejar sin hojas a la planta (Ticho, 1970). La situación de plagas y enfermedades es similar a Canarias con quién también comparte serios problemas de salinadad, tanto en aguas - particularmente ricas en cloro y sodio (Israeli, Lahav and Nameri, 1986) - como en suelos.

No se ha encontrado en la bibliografía datos recientes para Egipto referentes a las producciones o a la superficie de cultivo que era ya en 1952 del orden de 3.360 Has. (Champion, 1954). Tampoco se conocen datos precisos referentes a la exportación. Los cultivares de banana más extendidos commercialmente son 'Hindi' y a menor escala 'Maghrabi'. Según el mismo autor, el primero de ellos llamado también 'Baladi' es, en realidad, el cultivar 'Petit nain', mientras que el segundo es el bien conocido 'Gros Michel', que aún se mantiene en este país (El Baunna, 1976).

Existen también otros de menor importancia comercial como 'Embul hondarawak', 'Bombay Green', 'Mohamed Ali', 'Mettaly' y 'Paradica' (Abde-Sattar, Satour and El-Shehedi, 1977 y Hussein Ibrahim and Attia, 1985). A destacar que el plátano es cultivado a pequeña escala (Champion, 1954) lo que constituye una excepción en la región mediterránea, sin duda consecuencia de las mucho más elevadas exigencias hídricas de los plátanos frente al banano que restringen su cultivo a los trópicos húmedos (Wilson, 1983). Las condiciones de temperatura en Egipto son aún más extremas que en Israel con mínimas en Enero inferiores a 1°C y grandes diferencias entre el día y la noche (Champion, opus cit.). Aunque en Egipto se encuentra presente el agente causal de la enfermedad del Moko y el virus del 'Bunchy Top' según los mapas del C.M.I., no se había reportado, al menos hasta 1977, la presencia del hongo causante del mal de Panamá y de ahí el aparente anacronismo de la persistencia de 'Gros Michel' que, como es bien sabido, dejó de cultivarse en el mundo tras la aparición del mal de Panamá.

En los restantes países considerados en este estudio el banana tiene muy poca importancia, siendo muy escasa la información al respecto. A tenor de lo expuesto por Maillard (1985), entre 1955 y 1977 sólo Jordania y Líbano han realizado algunas exportaciones, en cantidades siempre inferiores a 20 Tm. entre los dos, que

probablemente han disminuido a causa de la particulares condiciones conflictivas de los últimos años, sobre todo en El Líbano. Tampoco se ha podido obtener información sobre cultivares, aunque debido a las condiciones marginales de temperatura probablemente se cultiven los mutantes bajos de la serie 'Cavendish', esto es ' Pequeña enana' o 'Williams'. En relación a la incidencia de graves plagas y enfermedades, sólo el Pseudomonas solanacearum ha sido señalado para el Líbano en los mapas del Commonwealth Agricultural Bureaux.

## IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION BANANERA EN RELACION CON LA MEJORA

Según el Directorio de Investigadores Activos Especializados en Banana y Plátano de la Unión de Países exportadores de Banano (U.P.E.B., 1986) existen cuatro investigadores en España (todos ellos en el C.I.T.A.-I.N.I.A.), tres en Israel (dos en el Institute of Horticulture Volcani Center y uno en la Jordan Valley Experiment Station), tres en Francia (dos en el Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes (I.R.F.A.) y uno en el Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (C.I.R.A.D.) y uno en Egipto (Department of Tropical Fruits. Horticultural Research Institute). Debe destacarse la presencia de 6 investigadores más en Guadalupe, también pertenecientes al I.R.F.A. que por las peculiares características de esta institución pueden eventualmente extender su actuación a otras estaciones o proyectos de dicho organismo. La actividad de estos investigadores se encuentra diversificada en varios campos de trabajo e incluso alguno de ellos en varios cultivos. De hecho, sólo tres investigadores españoles, uno israelita y uno francés -este último particularmente - en plátano - realizan trabajos relacionados con la mejora. Sus publicaciones en relación con el tema son escasas, sin duda como consecuencia de la - como se verá luego - reducida importancia relativa de las necesidades de mejora en la región mediterránea. Aún así no se refieren, al menos para el banano, a trabajos de mejora propiamente dichos sino mayormente a estudios de evaluación de cultivares de los que citaremos algunos ejemplos (Galán Saúco, Marrero Domínguez y García Samarín, 1983; Israeli, 1985) y todo lo más a selección y evaluación de variantes somaclonales, fundamentalmente en Israel (Y. Israeli, 1986. Comunicación personal).

De cara a obtener la información requerida, los investigadores en mejora del banano en el Mediterráneo deberán tener acceso como mínimo a la siguiente documentación (3).

---

(3) Ello es en general válido para cualquier investigador en mejora del banano e incluso en otra actividad relacionada con este cultivo en cualquier lugar del mundo.

1) Informe mensual y Boletín bibliográfico de la U.P.E.B.
2) Horticultural Abstracts.
3) Revista Fruits. Igualmente sería de mucha utilidad el disponer de un DSI (Difusión Selectiva de la Información) facilitada por cualquiera de los servicios de información automatizados, como podría ser el AGRIS de la FAO. A destacar que aunque los dos primeros documentos incluyen resúmenes de Fruits y pueden enviar a los usuarios los artículos originales solicitados, esta última revista dispone también de un suplemento de documentación analítica, donde se resumen al igual que en el Horticultural Abstracts pero en francés los principales trabajos publicados en las mejores revistas científicas del planeta. Por otro lado, la inclusión de una crónica económica sobre los frutos en el mundo, con especial mención al banano al final de cada número, es sumamente valiosa. Por último,de cara a la región mediterránea, en Fruits publican numerosos trabajos la mayoría de los investigadores de dicha área, con excepción de los egipcios que lo hacen, mayoramente en inglés, en revistas egipcias como Agricultural Research Review, Egyptian Journal of Horticulture o Annals of Agricultural Science que están, no obstante también extractadas en Fruits. Un escaso número de artículos interesantes se publican en hebreo en revistas israelitas como Hassadeh, o en publicaciones especiales, si bien un resumen de los mismos se suele encontrar tanto en Horticultural Abstracts como en Fruits.

De la revisión bibliográfica efectuada se desprende la existencia de otros investigadores en diversos campos de la actividad bananera, al margen de los mencionados por la U.P.E.B. No obstante, no se ha detectado ningún otro investigador en activo que haya realizado alguna publicación en mejora.

## NECESIDADES DE LA MEJORA

A grandes rasgos puede definirse la mejora como el estudio y/o la inducción de la variabilidad en las plantas de cara a la selección y fijación de variantes que satisfagan las necesidades hortofrutícolas de una región dada. Para determinar la viabilidad de un programa de mejora, en nuestro caso del banano en el Mediterráneo, es preciso realizar los siguientes pasos:

1) Adquisición de la información sobre los objetivos de un eventual programa de mejora, esto es fundamentalmente características ecológicas que limitan el desarrollo de banano, restricciones edáficas y principales plagas y enfermedades en el área estudiada.
2) Adquisición de la información sobre los programas de mejora que se realizan a nivel mundial, incluyendo una evaluación de las dificultades técnicas y económicas de los mismos y su posible aplicación a la resolución de los problemas específicos de la zona considerada.

3) Adquisición de la información sobre caminos alternativos, fundamentalmente técnicas de cultivo y reguladores de crecimiento, y evaluación de sus posibilidades para la solución de los problemas detectados anteriormente.
4) Comparación trabajos de méjora-métodos alternativos en relación con los beneficios a obtener en la solución de nuestros problemas. Dado que una comparación ecónomica es ciertamente complicada, será preciso utilizar en gran manera el sentido común y la experiencia de investigadores de reconocido prestigio, previo a la toma de decisiones final.

El principal problema para un investigador consiste en la necesidad de conocer varias lenguas que, dada la información bibliográfica existente, deberían ser, a nuestro juicio, el español y el inglés (o francés) y, aún mejor, los tres. De hecho la revista Fruits admite en la actualidad artículos en estas tres lenguas, publicando usualmente los investigadores israelitas en inglés y los franceses y españoles en su lengua respectiva.

Indicaremos también que otro modo de adquirir información es vía contactos entre investigadores. A este respecto es pertinente señalar que existen excelentes relaciones a nivel personal, pero no existen relaciones institucionales entre Francia, España e Israel en el campo de la investigación bananera, aunque - éstas son mucho más reducidas entre Egipto y los demás países, lo cual obedece probablemente a causas históricas suficientemente conocidas.

En relación a las necesidades de la mejora en el Mediterráneo a lo largo de este trabajo se han puesto de manifiesto los siguientes problemas a resolver:

a) Temperaturas marginales para el cultivo del plátano.
b) Problemas de salinidad tanto de aguas como de suelo.
c) Incidencia escasa de graves plagas y enfermedades, de las que sólo están presentes en la zona el mal de Panamá, la enfermedad del moko y el "bunchy top".

El problema de las bajas temperaturas es ciertamente difícil de resolver a través de trabajos de mejora, ya que las condiciones del Mediterráneo son de por sí marginales para la especie considerada y no se conocen tipos silvestres que presenten características de mayor tolerancia a estas condiciones
extremas que los mutante bajos de la serie "Cavendish", actualmente en cultivo en la zona. Hay que destacar como método alternativo con excelentes resultados económicos el ya indicado de cultivo del banano en invernadero con distintas coberturas-plástico o malla - actualmente en uso en Canarias que se está comenzando a efectuar en otros países del área, como por ejemplo en Marruecos. También son destacables como métodos alternativos algunos trabajos efectuados en Egipto, aún no de uso comercial, de aplicación de reguladores de crecimiento para aumentar la resistencia al frío (Shawky et al., 1983). La existencia de laboratorios de cultivo de tejidos en varios países mediterráneos

como Israel, España y Francia conlleva a que la única posibilidad en el campo de la mejora que podría justificarse en este aspecto sería la utilización de las técnicas de cultivo `in vitro' para inducir mutaciones reales - distintas de los cambios epigenéticos- que permitan obtener fenotipos con similares características comerciales que los actuales cultivares, pero con mayor resistencia a las bajas temperaturas.

La tolerancia de condiciones salinas, tanto de agua como de suelos, viene sin duda subordinada al problema anterior, ya que no podemos avanzar en esta dirección olvidando las condiciones marginales de temperatura. Los problemas de sales, que pueden paliarse por medio de lavado y uso adecuado del riego, son casi específicos para el banano de esta región del mundo y se desconoce la variabilidad de la especie a este respecto. Aunque a nivel académico un estudio de esta naturaleza podría tener un indudable interés, parece más lógico por razones económicas circunscribirse a actuaciones similares al caso anterior de inducción y evaluación de mutante somaclonales que presenten buena tolerancia a sales.

Por último y considerando el tema de las enfermedades, parece más lógico que la solución de estos problemas, relativamente poco importante en la región, venga de la mano de programas de mejora, efectuados en otras áreas del mundo dónde el banano tenga una mayor importancia comercial. Al respecto, es de destacar la reciente atención que parece centrarse a nivel mundial en relación al mal de Panamá (Stover, 1986; Su, Hwang and Ko, 1986), una vez que se ha demostrado la no existencia de restricciones de temperatura para la patogenicidad de la raza 4 de Fusarium oxysporum f. sp. cubense en los cultivares de la serie "Cavendish". Ello debe conducir a un serio esfuerzo de mejora que, sin duda, integrará en su seno al menos el mantenimiento de las excelentes características adaptativas y comerciales de los actuales clones cultivados, contribuyendo así sustancialmente a la solución de los problemas de esta pequeña área de cultivo del banano.

**Nota** : Con posterioridad a la entrega del documento se recibió una información solicitada al Agricultural Research Institute de Chipre (C. Gregoriou Comunicación personal), indicándose que existen en 1987 415 Has. de pequeña enano con rendimientos promedio de 22 TA/Ha con los siguientes factores limitantes:

- Suelas calcareas
- Escasez de aqua
- Viento y frío
- Sobreproducción por falta de mercado de exportación

Ello no modifica las consideraciones generales que se desprenda de este artículo.

**RECONOCIMIENTOS**

Al investigador Y. Israeli de la Banana Jordan Valley Experiment Station de Israel por sus valiosos comentarios en relación a la mejora del banano en la región mediterránea.

## Bibliografía

- ABDE - SATTAR, M.A.; SATOUR, M.M. and A.A. El - Shehedi, 1977. "Ceratocystis fruit rot disease of banana in Egypt". Agricultural Research Review, 55 (3): 79-85. Egipto.

- ANON. 1985. Chronique économique. Les fruits dans le monde. Fruits, 40 (2): 137-142. Francia.

- CEVIK, B.; KASKA, N.; TEKINEL, O. and U. DINC. 1984. "The effects of drip and basin irrigation on growth, yield and quality of banana grown in greenhouse conditions with various mulching materials". Doga Bilim Dergisi D2 (Tarim ve Ormancilik). 8(3): 265-275. En Horticultural Abstracts, 55(1) : 70. Referencia 696. Inglaterra.

- CEVIK, B.; KASKA, N.; KIRDA, C.; TEKINEL, O.; PEKNEZCI, M.; YAKLALI, N. and S. PAYDAS. 1985. "Effects of different irrigation methods on the water consumption, yield and quality of Alanya bananas". Doga Bilim Dergisi D2 (Tarim ve Ormancilik). 9 (2) : 167-176. En Horticultural Abstracts. 55(9): 746. Referencia 7294. Inglaterra.

- CYPRUS, AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1985. Annual report for 1982. Ministry of Agriculturre and Natural Resources. Nicosia, Cyprus. 87 paginas. En Horticultural Abstracts. 53(10): 670. Referencia 6878. Inglaterra.

- CHAMPION, J. 1954. "La culture du bananier en Egypte". Fruits. 9 (1): 31-33. Francia.

- CHAMPION, J. 1967. "Notes et documents sur les bananiers et leur culture". Tome I Botanique et Génétique des Bananiers. París. S.E.T.C.O. 214 páginas.

- EL BAUNNA, G.H.I. 1976. "Effect of ethephon on ripening of banana fruits". Egyptian Journal of Horticulture. 3(1) : 111-114. Egipto.

- GALAN SAUCO, V. 1978. "Infore viaje a Israel". Departamento de Fruticultura. C.R.I.D.A. 11/I.N.I.A. 31 páginas (sin publicar). Tenerife. España.

- GALAN SAUCO, V. 1986. "Situación actual y perspectivas de la Fruticultura Subtropical en España". 1. "Especies con importancia commercial actual". Fruticultura. 1 : 8-14. España.

- GALAN SAUCO, V.; MARRERO DOMINGUEZ, A. y. J. GARCIA SAMARIN. 1983. "Evaluación preliminar de la adaptación a Canarias del cultivar de platanera. `Williams Hybrid'". Resúmenes I Congreso Sociedad Española de Ciencias Hortícolas. Valencia. 28 de Noviembre - 1 de Diciembre 1983. España : 545-553.

- GALAN SAUCO, V.; GARCIA SAMARIN, J. y D. CARBONELL. 1984 A. "Estudio de la práctica del deshijado y la fenología de la platanera (Musa acuminata Colla (AAA) cv. `Pequeña enana') en la Isla de Tenerife". III. "Fenología de la platanera en la Isla de Tenerife". Fruits. 39(10): 595-605. Francia.

- GALAN SAUCO, V.; GARCIA SAMARIN, J. y A. MARRERO DOMINGUES, 1984 b. "Stituación actual del cultivo y de la investigación bananera en las Islas Canarias". Fruits. 39(2) : 115-120. Francia.

- GALAN SAUCO, V.; GARCIA SAMARIN, J. y A. MARRERO DOMINGUEZ, 1985. "Producción de bananas bajo plástico en las Islas Canarias". Banana Newsletter. 8 : 14-16. Australia.

- HERNANDEZ ABREU, J.M.; MASCARELL, J.; DUARTE, S. and A.R. SOCORRO. 1986. "Na and Cl content in banana plants of Canary Islands". Fruits. 41(4) : 239-244. Francia.

- HUSSEIN, A.M.; IBRAHIM, A.M.F. and M.M. ATTIA. 1985. "New aspects in delaying post-harvest ripening of banana". annals of Agricultural Science, Ain Sham University. 30(1) : 553-568. En Horticultural Abstracts. 56(6) : 501. Referencia 4688. Inglaterra.

- I.N.I.A. 1972. "Informe previo sobre la enfermedad llamada "Veta amarilla de la platanera" en las Islas Canarias". Servicio de Extensión Agraria. Región de Canarias. Ministerio de Agricultura. España. 114 páginas. 4 planos. Ejemplares limitados.

- ISRAELI, Y. 1985. "Observaciones on Red bananas in Israel". Hassadeh. 65(12) : 2.444-2.450. En Horticultural Abstracts. 1986 56(2) 150. Referencia 1.449. Inglaterra.

- ISRAELI, Y.; LAHAV, E. and N. NAMERI. 1986. "The effect of salinity and sodium adsorption ratio in the irrigation water, on growth and productivity of bananas under drip irrigation conditions". Fruits. 4(5) : 297-302. Francia.

- MAILLARD, J.C., 1985. "Le marché international de la banane". Etude géographique d'un "système commercial". Fruits. 40 (7-8) : 437-458. Francia.

- PEREZ GARCIA, V. y A. BORGES PEREZ. 1980. "Utilización agronómica de aguas bicarbonatadas de galerías en cultivos de plátanos". El Campo, Suplemento extraordinario de Abril.76 : 32-40. España.

- SHAWKY, I.; EL - NABAWY, S.; DESORKY, I. and M. RIAD. 1983. "Effects of some growth inhibitors on banana cold hardiness". Egyptian Journal of Horticulture. 10(1) : 9-20. Egipto.

- STOVER, R.H. 1986. "Disease management strategies and the survival of the banana industry". Annual Review Phytopathology. 24 : 83-91. U.S.A.

- SU, HONG-JI; HUANG, SHIN-CHUAN and WEN-HSIUNG KO. 1986. "Fusarial wilt of Cavendish Bananas in Taiwan". Plant Disease. 70(9) : 814-818. U.S.A.

- TICHO, R.J. 1970. "The banana industry in Israel". Israel University Press. 15 páginas.

- U.P.E.B. 1986. "Directorio de Investigaciones Activos Especializados en Banano y Plátano". 2a Edición, Panamá. Unión de Países Exportadores de Banano (U.P.E.B.). Centre de Información y Documentación (C.I.D.). 120 páginas.

- WILSON, G.F. 1983. "Production de plantains. "Perspectives pour améliorer la situation alimentaire sous les tropiques". Fruits. 38 (4) : 229-239. Francia.

# LES PROBLEMES DE L'INFORMATION DANS LE DOMAINE DE L'IDENTIFICATION ET DE L'EVALUATION DES BANANIERS DE LEURS MALADIES ET DE LEURS RAVAGEURS

THE PROBLEMS OF INFORMATION IN THE FIELD OF IDENTIFICATION AND EVALUATION OF BANANA AND THEIR PESTS AND DISEASES

LOS PROBLEMAS DE INFORMACION EN EL CAMPO DE LA IDENTIFICACION Y DE LA EVALUACION DE LOS BANANOS DE SUS ENFERMEDADES Y DE SUS DEVASTADORES

Par

**J. Ganry, H. Tezenas du Montcel, X. Perrier**
**IRFA - CIRAD**
**B.P. 5035**
**34 032 MONTPELLIER Cedex - FRANCE**

*Résumé*

*On constate des lacunes importantes dans le domaine de terminologie et de la caractérisation des bananiers, de leurs maladies et ravageurs.*

*Face à cette situation, il est indispensable de conduire une action dans la cadre INIBAP, axée sur l'élaboration d'outils de base mis à la disposition des divers utilisateurs:*

- *un système d'aide à la détermination des bananiers,*
- *une base de données ou registre international composée de quatre fichiers principaux interconnectés:*
  - *. un fichier Indexation*
  - *. un fichier Evaluation*
  - *. un fichier Génotype/Maladies-Ravageurs,*
  - *. un fichier Taxonomie.*

*Pour promouvoir la mise en place rapide d'un tel système d'information, des recherches doivent être conduites en priorité sur la taxonomie des bananiers (évaluation morphotaxonomique, chimiotaxonomie) et sur leur évaluation en termes de résistance aux maladies, de cytogénétique et d'indexation des viroses.*

*Abstract*

*There are large gaps in terminology and characterization of bananas and their pests and diseases. It is therefore necessary to carry out an operation within the framework of INIBAP concentrating on constructing the basic tools to be made available to various users:*

- *a system to aid in the determination of bananas,*
- *an international database or register made up of four main interconnected files:*
  - *an Indexing file,*
  - *an Evaluation file,*
  - *a Genotype/Pests and Diseases file,*
  - *a Taxonomy file.*

*In order to promote the rapid establishment of such an information system, research should be carried out in priority on the taxonomy of banana trees (morphotaxonomic evaluation, chemotaxonomy) and on evaluation in terms of resistance to diseases, cytogenetics and indexation of virus diseases.*

*Resumen*

*Se notan lagunas importantes en el campo de la terminología y la caracterización de los bananos, sus enfermedades y de sus plagas.*

*Frente a tal situación, es imprescindible principiar una acción con el INIBAP, enejada hacia la elaboración de medios fundamentales puestos a la disposición de varios utilizadores :*

- *un sistema de ayuda para la determinación de bananos*
- *una base de datos o un registro internacional compuesta de 4 ficheros principales interconectados :*
  - *un fichero Indización*
  - *un fichero Evaluación*
  - *un fichero Genotipo/Enfermedades-plagas*
  - *un fichero Taxonomía*

*Para promover el establecimiento de tal sistema de información, unas investigaciones deben ser lanzadas antes de todo sobre la taxonomía de los bananos (evaluación morfotaxonómica, quimiotaxonómica) y sobre su evaluación en terminos de resistencia a las enfermedades, citogenética e indización de virosis.*

## INTRODUCTION

En de multiples occasions, que ce soit au cours de séminaires ou dans nombre de publications, on enregistre des difficultés, des faiblesses ou des lacunes dans la dénomination des bananiers ou de leurs maladies et ravageurs.

Cette situation est souvent imputable à une certaine indifférence des auteurs qui n'ont pas pris conscience de l'importance de définitions et caractérisations précises. Il s'agit parfois, mais plus rarement, d'une méconnaissance des termes et caractères appropriés.

Quelle qu'en soit la cause, il importe, dans le cadre d'une action internationale en réseau (INIBAP), de **sensibliser** les chercheurs et les divers utilisateurs de l'information scientifique, à la nécessité de bien caractériser les bananiers dont ils parlent, ainsi que leurs maladies et ravageurs.

Ce sujet important a été largement examiné au cours de la récente table ronde tenue à Bogota du 16 au 18 mars 1987 et qui avait pour objet de réunir, dans le cadre INIBAP, les programmes d'amélioration génétique du bananier, afin d'aboutir à une coordination des efforts tout particulièrement dans le domaine du mouvement du germplasm.

En résumé, le groupe a constaté que d'importantes collections existaient en diverses régions du monde (programmes d'amélioration, bases régionales et nationales) mais qu'un **défaut important de terminologie** - universellement acceptée constituait un frein majeur à une évaluation approfondie de ce matériel, et que les connaissances sur le comportement des divers bananiers, vis-à-vis des principales maladies étaient souvent très réduites, voire inexistantes ou contradictoires.

Face à cette situation, il est indispensable de conduire une action dans le cadre du réseau INIBAP avec pour objectif majeur de mettre à la disposition des utilisateurs un certain nombre d'**outils de base** pour une utilisation plus efficace de l'ensemble des informations disponibles.

L'objet de la présente note est de conduire une première réflexion sur ce sujet important et d'apporter quelques propositions qui doivent servir de contribution et, espérons-le, de "ferment" à une réflexion plus approfondie qui devra aboutir à la mise sur pied de systèmes et d'outils opérationnels.

Parmi les documents pouvant servir de base à cette réflexion, on peut citer:

- les Bananiers et leur Culture, par J. CHAMPION, 1967

- Selected terms on Bananas, Terminololgy Bulletin n°24, FAO, 1973
- The taxonomy and Origins of the cultivated Bananas, J. Linnean, Soc., Botany LV, 359, 1955 par N.W. SIMMONDS et K. SHEPHERD
- Revised Banana Descriptors, IBPGR, 1984.

## 1 - QUELQUES EXEMPLES DE DEFAUTS DE TERMINOLOGIE

A titre d'illustration, nous pouvons citer quelques exemples de défauts de terminologie rencontrés en diverses occasions.

**a) Dénomination des bananiers**

- Les bananiers plantains ont été et sont toujours fréquemment dénommés "Musa paradisiaca", qui est une appellation impropre (au moins 33 publications, d'après le Bulletin Bananiers et Plantains CTA-IRFA).

- Les bananes à cuire du groupe ABB sont trop souvent appelées "plantains", alors que les "plantains" forment un sous-groupe très précis du groupe AAB.

- Le bananier "Prata", largement cultivé au Brésil est diversement et couramment appelé Praha (Gabon), Satama (Congo), Focona (Cameroun), Charia (Anjouan), Paka (Grande Comore).

On pourra, pour trouver d'autres exemples, se référer à l'ouvrage "les Bananiers et leur Culture" par J. CHAMPION (1967) : tableau 17 : dénomination des principaux cultivars de bananiers ; listes alphabétiques de dénomination des cultivars p. 151-170.

**b) Dénomination des maladies**

- Mycosphaerella fijiensis est diversement appelé: Cercosporiose (ou Cercospora) noire, Sigatoka noire (Black Sigatoka), Maladie des raies noires (Black leaf streak).

- Le charançon noir du bananier (Cosmopolites sordidus) possède diverses appellations anglosaxones: Corm weevil, weevil borer, borer.

## 2 - LES CAUSES

La méconnaissance de dénominations et caractérisations uniformes et précises peut être attribuée à diverses causes.

a) Le genre Musa est apparemment très homogène, malgré sa grande diversité génétique. Aussi, les différences d'appellation sont-elles souvent inféodées à des différences d'utilisation plutôt qu'à des différences réellement botaniques ou génétiques.

**b)** Au cours des décennies écoulées, les principaux travaux ont porté sur un seul bananier, le Gros Michel, ou un seul sous-groupe, le sous-groupe Cavendish.

Or, ce dernier sous-groupe est très homogène ; les divers cultivars ne différant les uns des autres que par des différences de taille et par quelques caractères accompagnant ces variations.

**c)** Les noms de bananiers sont, à quelques exceptions près, des noms vernaculaires, puisque les bananiers cultivés ne sont pas des espèces différentes, mais des hybrides de sous-espèces (deux ou trois) ou de deux espèces différentes (Musa acuminata et Musa balbisiana).

**d)** Les dénominations de maladies ont souvent une forte empreinte régionale qu'elles gardent dans la littérature. Ainsi les Mycosphaerella musicola ou fijiensis sont principalement appelés Cercosporioses (ou Cercospora) en zones francophones (Afrique et Antilles françaises) et Sigatoka en zones anglo-hispanophones (Amérique latine, Asie, Caraïbes anglophones).

Il ne faut pas non plus oublier les doubles dénominations et confusions qui existent entre les diverses formes d'un champignon: par exemples ; Cercospora musae et Mycosphaerella musicola, respectivement formes asexuée de la Cercosporiose jaune.

**L'agent causal** de certaines maladies a également changé de nom: c'est le cas de l'Anthracnose des fruits, dont l'agent causal, Colletotrichum musae, était autrefois appelé Gloeosporium musarum, dénomination que l'on retrouve encore dans certaines publications, et bien sûr dans les index documentaires.

## 3 - VERS UNE MEILLEURE INFORMATION

Face à cette situation, il apparaît nécessaire et urgent d'uniformiser et de rationaliser les dénominations et caractérisations des divers bananiers et de leurs maladies, en mettant au point des méthodes fiables et faciles à utiliser.

Cette nécessité s'impose pour plusieurs raisons:

- Le développement de recherches en réseau, au sein de l'INIBAP, générant une interconnection accrue entre les programmes des diverses régions et divers continents, va de paire avec l'utilisation d'un langage commun utilisable de façon identique par **tous** les chercheurs du réseau.

- Depuis quelques années, l'intérêt des chercheurs se porte de plus en plus vers une **gamme élargie de bananiers**, ne se cantonnant plus seulement aux bananes dessert d'exportation (Gros Michel, Cavendish) mais prenant de plus-en-plus en compte les bananiers

d'autoconsommation (bananes à cuire dont plantains, bananes à bière, Pome (Prata), Figue-pomme, etc).

- On assiste, sous l'impulsion du tout récent réseau INIBAP, à la réactivation de l'**amélioration génétique** au niveau international, avec ses corollaires: **prospections, ressources génétiques, échanges de germplasm.**

De plus, les divers programmes interconnectés ne concernent plus seulement les bananiers de type dessert, mais également les autres groupes, et principalement les sous-groupes: Plantain, Pome (Prata au Brésil), Figue-pomme (Maça au Brésil).

Les volets "morphotaxonomie", "chimiotaxonomie" et "cytogénétique" revêtent une importance de tout premier plan car ils permettent de mieux caractériser la structuration des populations au sein du genre Musa, d'établir des filiations **phylogéniques** et ainsi, espère-t-on, de remonter aux ancêtres possibles des cultivars actuels. Ainsi pourra-t-on rationnellement faire appel, comme géniteurs, à des sous-espèces ou cultivars différents qui devront être clairement et uniformément **dénommés** et **caractérisés.**

- Des travaux de plus en plus nombreux sur la physiologie des bananiers, sur leur résistance aux maladies, sur la nutrition minérale, ont montré que les bananiers présentaient des différences de comportement pour chacun de ces aspects.

Des cultivars voisins peuvent avoir un comportement écophysiologique très différent. Tel est le cas du CV Williams Hybrid et du CV Grande Naine vis-à-vis de la température (températures optimales de croissance respectivement de 26°C et 28°C). Aussi est-il important de bien les différencier au niveau de leur terminologie.

Les études sur les relations hôtes-parasites devront être obligatoirement sous-tendues par des dénominations et caractérisations uniformes et précises des divers hôtes (Musa) et des divers parasites, d'autant que ces relations pourront être variables d'une situation à une autre (dans le temps et dans l'espace).

- Enfin, le développement de l'**outil et des méthodes informatiques** offre d'immenses possibilités et ouvre un champ d'investigation très étendu dans les domaines du stockage de l'information, de la caractérisation des individus, de l'analyse des données et de l'utilisation de cette information sous de multiples formes et par une multitude d'utilisateurs à des niveaux très différents.

Face aux besoins ainsi formulés dans les domaines de la dénomination et de la caractérisation des bananiers et de leurs

maladies, nous proposons de développer 5 types d'outils informatiques :

a) Un **système** permettant à tout chercheur ayant accès à un micro-ordinateur de déterminer un bananier donné. Il s'agit d'un SYSTEME D'AIDE A LA DETERMINATION DES BANANIERS.

b) Un **fichier Taxonomie** permettant de **classer** tous les bananiers existant et de stocker toute description taxonomique concernant chacun d'entre eux.

c) Un **fichier Indexation** permettant d'**identifier** chaque bananier par un numéro et un nom de référence et donnant l'ensemble des synonymes.

d) Un **fichier Evaluation** permettant d'**évaluer** chaque bananier déterminé précédemment. Il faut entendre par évaluation toutes informations d'ordres cytogénétique, agronomique, physiologique ou technologique (alimentaire,...).

e) Un **fichier Génotype/Maladies-Ravageurs** permettant, pour chaque région, de qualifier et si possible quantifier les niveaux de sensibilité de chaque génotype à chaque maladie identifiée. Un tel fichier, regroupant les informations collectées en diverses situations, devrait permettre de détecter divers écotypes de bananiers ou diverses races de pathogènes ou ravageurs.

Notre proposition s'inspire des conclusions de la table ronde de Bogota, recommandant l'établissement d'un registre international de l'ensemble des accessions qui comporterait:

- une terminologie et caractérisation unique pour chaque individu,
- une classification universellement reconnue,
- une centralisation de l'ensemble des informations crédibles sur le comportement vis-à-vis des maladies et ravageurs.

## 4 - LES OUTILS

### 4.1 - Système d'aide à la détermination

Ce système doit être performant dans sa conception, mais simple dans son utilisation.

Le **principe général** est de disposer d'un **fichier de référence** décrivant des types connus, avec les variables et modalités de chaque variable bien identifiés et codifiées.

Le système permet de décrire tout type non identifié avec les **mêmes variables et modalités** et finalement de déterminer le **type connu** auquel il ressemble le plus.

Le système fonctionne selon un **modèle probabiliste**, ce qui signifie que lorsqu'un type inconnu est décrit par une modalité d'une variable, il existe un certain risque de se tromper et que la probabilité n'est pas nulle, que ce soit la modalité d'avant ou la modalité d'après qui soit la vraie valeur.

Le principe d'utilisation est le suivant : face à un bananier à déterminer, le système pose un certain nombre de questions, chaque question correspondant à une variable laquelle l'observateur doit, à titre de réponse, affecter une modalité, choisie dans une liste pré-définie.

Exemple: Question: Variable: couleur du périgone?
Modalité proposée: blanc - crème - jaune
Réponse: Modalité observée: crème

Le système traite l'ensemble des réponses (chaque variable étant affectée de sa modalité la plus probable) et donne finalement une détermination plus ou moins précise du nouveau type observé: "c'est le type X" (X figure dans le fichier de référence), "ce nouveau type appartient au sous-groupe Z et se rapproche fortement des types X et Y (X et Y figurant dans le fichier de référence).

## 4.2 - La base de données

La base de données (ou registre international pourra être composée de 4 fichiers évolutifs principaux, annoncés précédemment:

**a)** Le fichier **Indexation** correspond à la signalisation de chaque bananier et comporte:
- le numéro de code international et le **nom de référence** universellement reconnu et uniformément utilisé dans tous les fichiers,
- l'ensemble des noms synonymes rencontrés dans la littérature ou utilisés dans le monde pour nommer ce bananier.

**b)** Le fichier **Taxonomie** comporte la description détaillée de chaque type existant. Ce fichier devra être bâti selon des règles taxonomiques bien précises et codifiées, reconnues au niveau international.

Il importe que les actuels taxonomistes des genres Musa-Ensete aboutissent à un tel document de référence en partant des travaux déjà réalisés en ce domaine par :

- N.W. SIMMONDS et K. SHEPHERD (méthode des scores, 1955),
- J. CHAMPION (Fiche descriptive de variété de bananier, 1961),
- H. TEZENAS du MONTCEL et E. DE LANGHE (Classification des plantains, 1983),
- l'IBPGR (Revised banana descriptors, 1984),
- H. TEZENAS du MONTCEL (Fiche descriptive).

Ce fichier sera partiellement ou complètement relié au système d'aide à la détermination auquel il servira de **référentiel.**

Ce fichier Taxonomie étant lui-même évolutif, il pourra donner naissance à des versions successives du système d'aide à la détermination.

c) **Le fichier Evaluation**

Il devra comporter l'ensemble des informations non taxonomiques, relatives à chaque bananier figurant dans le fichier indexation : informations cytogénétiques, physiologiques, agronomiques, phytosanitaires et technologiques.

Les fluctuations de chaque caractère observé (à définir) risquant d'être importantes d'une situation à une autre, il importera de bien préciser pour chacun d'entre eux l'origine de l'observation (lieu, date, nombre d'individus observés, etc.).

C'est d'ailleurs la raison pour laquelle nous avons proposé un fichier séparé "Génotype/Maladies-Ravageurs" compte tenu des fluctuations importantes observées entre régions.

d) **Le fichier Génotype/Maladies-Ravageurs** devra permettre, pour chaque situation (à préciser par le lieu et la date), de qualifier et si possible de quantifier les niveaux de sensibilité de chaque génotype à chaque maladie identifiée. La mise au point d'un tel fichier suppose :

- l'établissement d'une liste de l'ensemble des bananiers connus avec synonymes = fichier **Indexation,**
- l'établissement de la liste de l'ensemble des maladies (ou des principales maladies) existant sur bananiers avec :

  . nom scientifique de référence,
  . noms scientifiques associés à d'autres formes,
  . noms vernaculaires synonymes,

- l'établissement d'une échelle codifée de niveau de sensibilité aux diverses maladies ou ravageurs; il importe au préalable d'avoir recours à des méthodes d'observation et d'évaluation sinon identiques, du moins comparables.

Exemple: Sensibilité à Radopholus similis : doit-elle être exprimée par:

- la présence/absence de nématodes sur les racines ?
- la présence/absence de nécroses sur les racines ?
- la collecte de données d'observation en diverses situations, en particulier dans les diverses collections existant aux niveaux régional ou national.

Mais toute observation réalisée "hors collection", à condition qu'elle soit "digne de crédit" et normalisée pourra être très enrichissante.

Dès à présent, il est possible d'initier un tel fichier à partir d'observations déjà realisées en diverses situations (Gabon, Cameroun, Amérique Centrale, Guadeloupe,....).

In fine, un tel fichier, par essence évolutif, devrait constituer un "tableau de bord" permanent, et continuellement remis à jour, de la situation phytosanitaire des bananiers dans le monde, permettant de détecter l'existence ou l'apparition de toute nouvelle espèce ou race de pathogène ou ravageur...ou de nouveaux génotypes/écotypes de bananiers !

La réalisation de ces deux derniers fichiers d'évaluation ne peut se faire que grâce à une concertation et une coordination des efforts au niveau international. Ce doit être une des priorités du réseau INIBAP.

Trois étapes sont nécessaires:

- conception des fichiers et normalisation des informations collectées,
- collecte des informations,
- compilation et vérification des données au niveau régional et au niveau du fichier central.

## 5 - LES RECHERCHES NECESSAIRES EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION INDEXATION - EVALUATION

Comme cela a été précisé lors de la table ronde de Bogota, deux types d'activités de recherche doivent être développés et tout particulièrement soutenus :

- les études taxonomiques,
- l'évaluation des divers bananiers

### 5.1 - Les études taxonomiques

Comme nous l'avons déjà dit au 4.2 c, il est indispensable d'améliorer et de normaliser les descripteurs morpho-taxonomiques des bananiers. Les travaux entrepris par l'IRFA en Guadeloupe (H TEZENAS du MONTCEL) et par le Dr. SHEPHERD au CNPMF/Brésil, doivent être coordonnés et renforcés, avec l'appui de l'IBPGR.

Une attention toute particulière doit être portée aux possibilités offertes par la "chimiotaxonomie": électrophorèse, analyse des composés phénoliques, analyse des ADN. Des travaux ont été initiés par divers laboratoires:
- UPLB aux Philippines
- Rehovot en Israel

- CIRAD/Université de Lyon en France,
- USDA aux USA.

Il importe que l'INIBAP, avec l'appui de l'IBPGR, renforce et soutienne ces travaux en favorisant une coordination efficace entre les divers laboratoires.

Il convient de signaler que ces méthodes chimiotaxonomiques pourront être très précieuses pour mieux identifier et caractériser les divers pathogènes et en particulier pour distinguer diverses espèces ou races à l'intérieur d'une même espèce :
- Fusarium oxysporum var. cubense : races 1,2,3,4....
- Mycosphaerella : musicola, fijiensis...diverses races...

Les premiers résultats en ce domaine apparaissent prometteurs.

## 5.2 - Evaluation des divers bananiers

### a) Evaluation des niveaux de résistance

Présentement les plus gros efforts devraient porter sur **l'évaluation des niveaux de résistance** aux diverses maladies et ravageurs: Cercosporioses, Maladies de Panama et de Moko nématodes, charançons. Les méthodologies d'évaluation au champ doivent être normalisées ou tout au moins harmonisées. Un effort tout particulier doit être porté à la mise au point de tests précoces (travaux en cours à l'IRFA/CIRAD).

### b) Etudes cytogénétiques et caryologiques

Les travaux ayant surtout porté sur le group AAA et tout particulièrement sur Gros Michel et Cavendish, il est nécessaire d'évaluer la variabilité cytogénétique au sein du genre Musa, afin de mieux caractériser chaque type individuellement (fertilité, ploïdie,...).

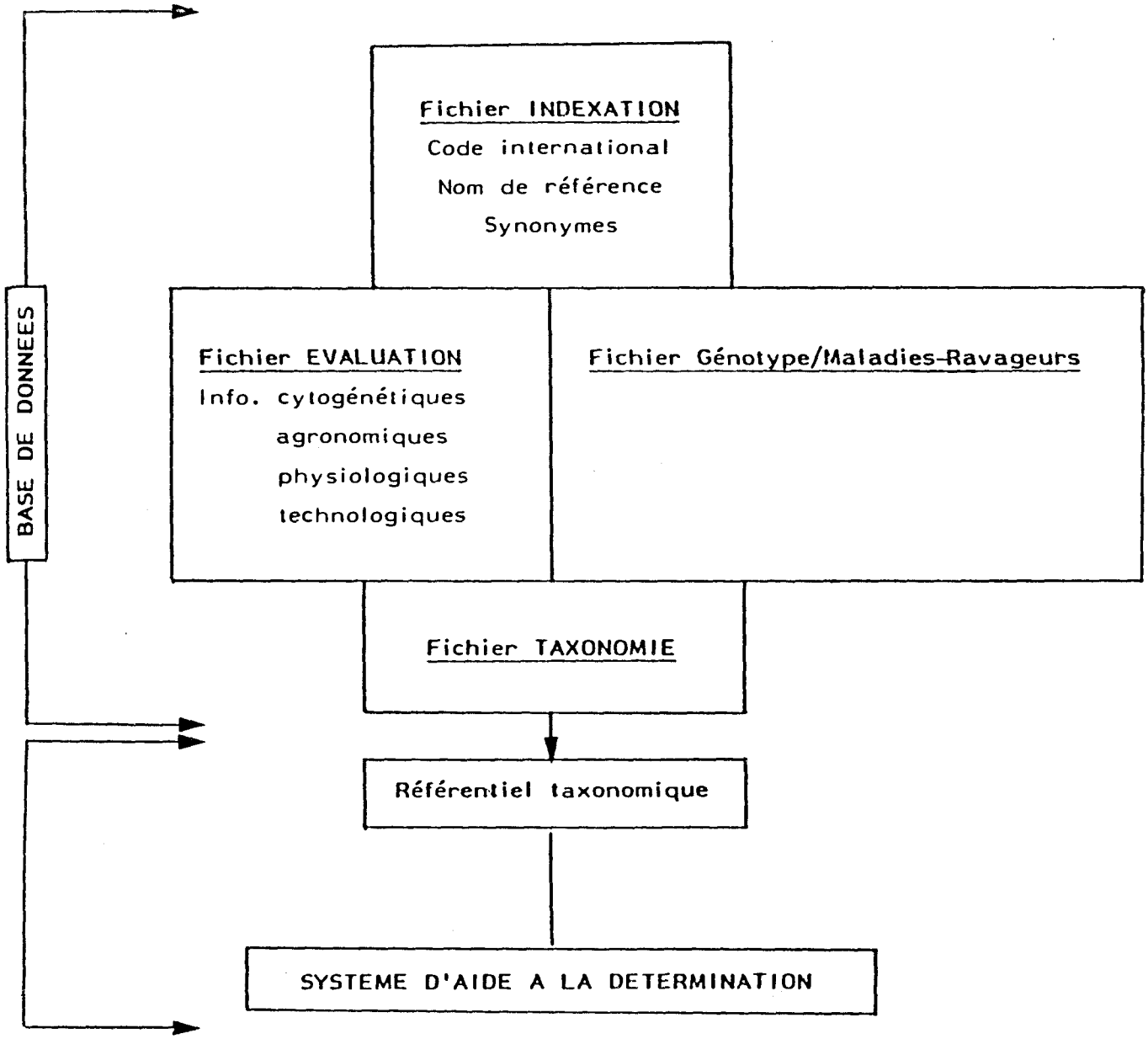
Des travaux sont conduits actuellement par Dr. K. SHEPHERD, CNPMF (cytologie des bananiers diploïdes en liaison avec leur répartition géographique) et par D. DESSAUW, IRFA/CIRAD France (cytogénétique, composantes de la stérilité).

### c) Recherches sur les viroses et tout particulièrement le Bunchy top

Les viroses et tout particulièrement le Bunchy top (BTVD) sont un frein majeur aux échanges de germplasm et donc à la constitution de réserves génétiques et à leur évaluation.

La mise au point de méthodes d'indexation (BTVD, CMV,...) doit constituer une priorité (travaux en cours à l'Université de Bordeaux CIRAD France ; au QDPl en Australie ; Université des Philippines).

**Les outils d'information dans le domaine de la terminologie et de la caractérisation des bananiers de leurs maladies et ravageurs**



## CONCLUSION

Face aux difficultés rencontrées par les chercheurs et les divers utilisateurs pour identifier et caractériser les bananiers et leurs maladies et ravageurs, une première réflexion nous a conduit à proposer deux types d'outils permettant de les sensibiliser et de les aider dans ce domaine :

- **une base de données** constituée de 4 fichiers principaux :
  - . fichier Indexation,
  - . fichier Evaluation,
  - . fichier Génotype/Maladies-Ravageurs,
  - . fichier Taxonomie,

- **un système d'aide à la détermination** construit autour d'un **référentiel taxonomique** issu du fichier Taxonomie.

Ces divers outils doivent être EVOLUTIFS.

Les **fichiers** devront être complétés au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances et informations. Des versions de plus en plus élaborées devront être proposées aux utilisateurs.

A partir d'un travail de base **conduit au niveau régional**, la réalisation et l'exploitation de tels fichiers ne pourront être effectuées qu'au niveau d'une **mémoire centrale** gérée par le noeud central du réseau international d'information (siège du réseau INIBAP ?).

Le système d'aide à la détermination pourra être conçu en diverses versions complémentaires:
- une version relativement simple utilisable au niveau régional et construite autour d'un référentiel taxonomique donné,
- un système central permettant, à partir d'un référentiel taxonomique plus large (enrichi en permanence), de traiter de façon plus performante les informations recueillies au niveau régional.

Il importe de prévoir des échanges permanents entre bases regionales et le système central du réseau d'information.

Au fur et à mesure de l'enrichissement des fichiers et du système au niveau central, des systèmes du plus en plus sophistiqués pourront être proposés aux bases régionales.

## Références

- Anon. 1973. Selected terms on Bananas. Terminology Bulletin (24), FAO, Rome, 54 p.

- Anon. 1984. Revised Banana Descriptors. IBPGR, Rome, 31 p.

- CHAMPION J. 1967. Les Bananiers et leur culture. I. Botanique et Génétique. IFAC, 212 p.

- DE LANGHE E.A. 1961. La taxonomie du bananier plantain en Afrique Equatoriale. J. Agric. Trop. Bot. Appl., 8, pp. 10-11.

- SIMMONDS N.W., SHEPHERD K. 1955. The Taxonomy and Origins of the Cultivated Bananas. J. Linnean Soc., London, Botany, (LV), 359, pp 302-312.

- TEZENAS DU MONTCEL H., DE LANGHE E.A., SWENNEN R. 1983. Essai de classification des bananiers plantains (AAB). Fruits, 38 (6), pp 461-474.

# LOS PROBLEMAS DE EXTENSION EN EL DOMINIO BANANO Y PLATANO REFERIDOS A INFORMACION Y DOCUMENTACION EL CASO DE COSTA RICA

PROBLEMS OF EXTENSION IN BANANA AND PLANTAIN WITH REFERENCE TO INFORMATION AND DOCUMENTATION THE CASE OF COSTA RICA.

LES PROBLEMES DE VULGARISATION DE L'INFORMATION ET DE LA DOCUMENTATION RELATIFS AU DOMAINE DE LA BANANE ET DE LA BANANE PLANTAIN : LE CAS DU COSTA RICA

**Jose Antonio Guzman Chaves**

**Asociación Bananera Nacional, (ASBANA) S.A.**
**Departamento de Investigaciones**
**Apartado 6504**
**San José, COSTA RICA**

*Resumen*

*La actividad y producción de banano en el país, es la segunda en importancia, tanto desde el punto de vista social como económico. El plátano tuvó una buena relativa importancia hasta que la Sigatoka Negra destruyó más del 50% area sembrada.*

*En banano, el desarrollo tecnológico estuvó por muchos años, a cargo de companías multinacionales, a cuya información no hay acceso.*

*La poca información disponible se encontraba dispersa, por lo que ASBANA decidió en 1981, crear un Centro de Documentación especializado en banano y plátano, con información también sobre otros cultivos tropicales, cuyos objetivos fundamentales son :*

- *Recopilar, procesar y difundir las publicaciones en cuyos temas se enfoque el banano y el plátano;*
- *Proporcionar información de apoyo a investigadores, productores, ejecutivos, administradores, comercializadores, etc.*

*El centro presta una gran cantidad de servicios, especialmente a solicitud. No está automatizado, siendo esta una de sus proyecciones, así como la de dar mejor capacitación a su personal.*

*Abstract*

*Banana production is the second most important activity in the country from both the social and economic point of view. The plantain was relatively important until Sigatoka disease destroyed over 50% of the planted areas.*

*Technological development of the banana was for many years carried out by multinational corporations. Their information is not accessible.*

*As the little information available was scattered, ASBANA decided in 1981 to set up a documentation center specialised in banana and plantain but also handling information on other tropical crops. The basic aims of the center are as follows:*
*- the collection, processing and dissemination of publications whose themes are centered on banana and plantain;*
*- provision of backup information for researchers, producers, managers, administrators, marketing staff, etc.*

*The center provides a large amount of services, in particular on request. It is not computerized; this is a project for the future, as is that of improving the skills of the personnel.*

*Résumé*

*La production bananière représente la seconde activité du pays, aussi bien du point de vue social qu'économique. La banane plantain a été une culture relativement importante jusqu'au moment où la Sigatoka noire ait détruit plus de 50% de l'aire cultivée.*

*Le développement technologique lié au bananier a été, pendant de nombreuses années le fait des compagnies multinationales dont l'information était inaccessible.*

*Le peu d'information disponible se trouvait donc dispersée ; c'est pourquoi ASBANA a décidé en 1981 de créer un centre de documentation spécialisé sur la banane et la banane plantain, qui gère également de l'information sur d'autres cultures tropicales, et dont les objectifs fondamentaux sont :*

*- réunir, gérer et diffuser les publications en relation avec la banane et la banane plantain ;*

*- fournir de l'information aux chercheurs, producteurs, agents exécutifs, administrateurs, commerçants, etc.*

*Le centre propose des services importants, spécialement en réponse aux demandes. Il n'est pas informatisé, ceci étant parmi ses projets, ainsi que de donner une meilleure formation à son personnel.*

## INTRODUCCION

En Costa Rica, un país fundamentalmente de vocación agrícola, el cultivo y explotación del banano (Musa AAA), tiene una repercusión socio-económica de grandes magnitudes y así lo ha sido al cabo de 107 años que lleva su actividad.

Esa importancia se refleja en la generación de 18.000 a 20.000 empleos directos y el consecuente beneficio a una serie de actividades conexas.

En la actualidad, el banano es superado solamente por el cultivo del café en cuanto a importancia general de las actividades agrícolas de Costa Rica. Asi lo ha sido por muchos años y lo continua siendo a pesar de cierto decrecimiento durante los últimos. (Cuadro N°1).

Cuadro n° 1

COSTA RICA
AREA DE PRODUCCION Y VOLUMENES
DE EXPORTACION DE BANANO

| Año | Hectáreas Cultivadas | Volumen Exportado Miles de Toneladas |
|---|---|---|
| 1982 | 27.398.20 | 919.02 |
| 1983 | 26.493.86 | 960.45 |
| 1984 | 24.336.07 | 937.52 |
| 1985 | 20.535.00 | 803.61 |
| 1986 | 20.245.29 | 882.28 |

En cuanto a plátano (Musa AAB) se refiere, éste representó un importante elemento de la dieta de la población local y empezó a serlo en la generación de divisas a finales de la década del 70 y principios de los 80.

A 1982, se reportaba en Costa Rica un área cultivada de plátano de 11.850 hectáreas, principalmente como cultivo asociado. Hoy día, se estima que el área efectiva de plátano, oscila entre 3.500 y 4.000 hectáreas. La diferencia, ha sido eliminada como consecuencia del daño ocasionado por la Sigatoka negra (Mycosphaerella fijiensis).

Es lógico entonces desprender de que actividades tan importantes necesitan de un buen respaldo, dentro del que indispensablemente debe estar una eficiente fuente de información.

## LA INFORMACION Y DOCUMENTACION

Debido a que la investigación que se generaba en Costa Rica estaba con caractér privado en manos de Companías Transnacionales, no había mayor preocupación por un manejo centralizado de la información, excepto estadistica local que se manejaba en ASBANA.

► Dado el inicio de operaciones en 1980 de la Dirección de Investigaciones de la Asociación Bananera Nacional, lo que hizo sentir la gran necesidad de información, así como a instancias de la Unión de Países Exportadores de Banano (UPEB) para una integración con su Centro de Documentación, fue creado en 1981, el Centro de Documentación e Información de ASBANA, (gráfico N°1), cuyos objectivos fundamentales se establecierón de la siguiente forma :

a- Recopilar, procesar y difundir lo que se ha publicado y en el fúturo se edite, en cualquier aspecto que tenga que ver con las actividades de banano y plátano, asi como otros cultivos.

b- Proporcionar información de apoyo a los productores de banano y plátano, funcionarios gubernamentales, investigadores y comercializadores que contribuyen al desarrollo técnico, social y económico de Costa Rica.

Este Centro que se ha planeado automatizar, brinda con documentos primarios y primarios no convencionales, su apoyo a cualquier solicitante mediante los siguientes servicios :

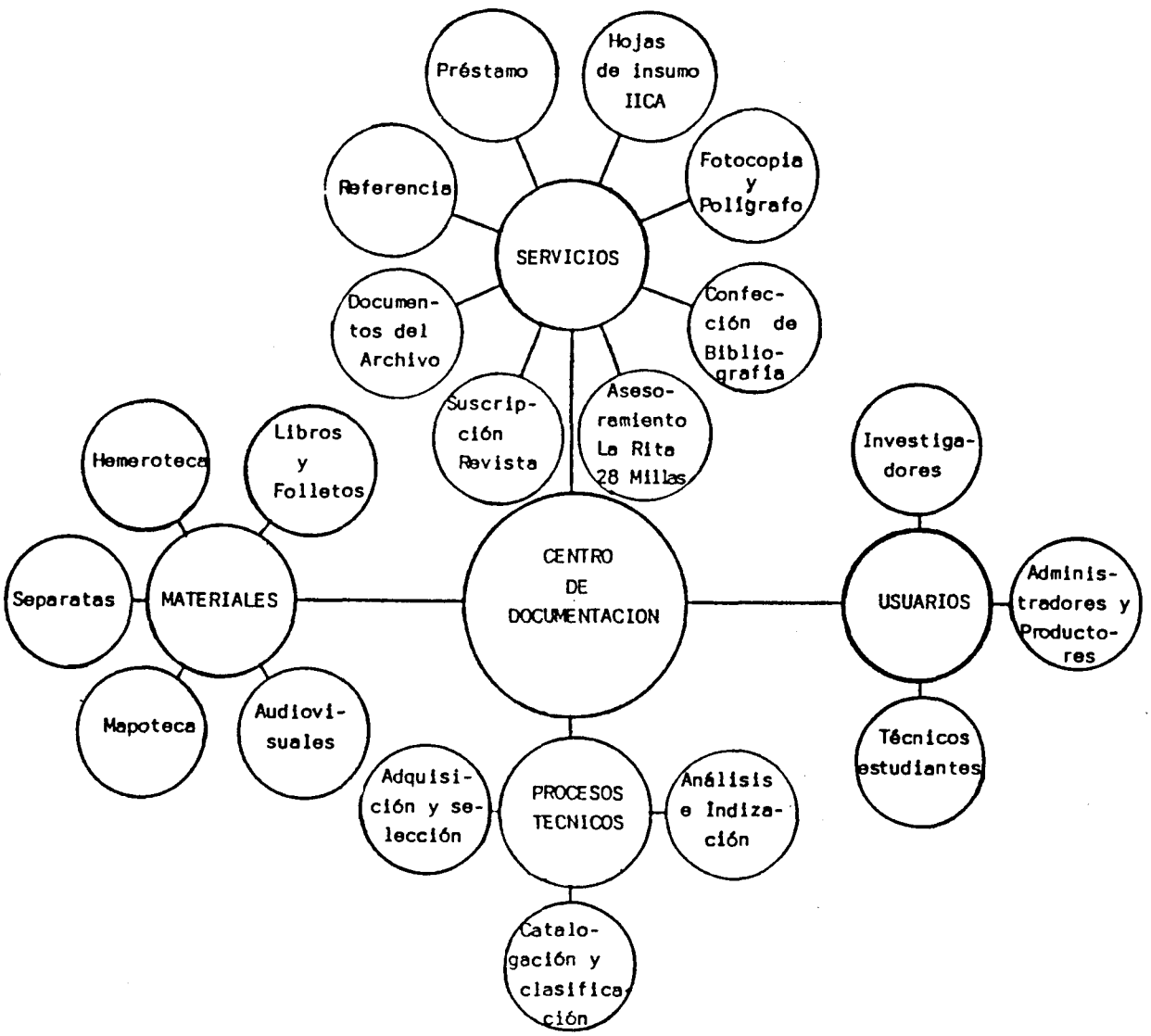
- Préstamo inter-bibliotecario.
- Circulación de listas bibliográficas.
- Localización en Centros de Información o Bibliotecas de documentos requeridos que no cuente en su Sede.
- Orientación a los usuarios del Centro.
- Reproducción de documentos.
- Servicios pregunta-respuesta.
- Diseminación selectiva de la información.

El Centro de Información y Documentación de ASBANA, mantiene además contactos y relaciones con otros similares tanto a nivel nacional como internacional, dentro de los que destaca el de la UPEB.

Gráfico n°1

ESQUEMA GENERAL DEL CENTRO DE DOCUMENTACION E INFORMACION

ASBANA, S.A. COSTA RICA




Dentro de las proyecciones que tiene ese Centro, está principalmente el de automatización, lo que no se ha logrado avanzar por falta de equipo, que a su vez impide, darle un mejor y más eficiente servicio a los usuarios.

## EL USUARIO

La situación del investigador en Costa Rica, no sólo en lo que a Banano y Plátano se refiere, sino que común en todos los cultivos, reviste la característica de estar sometido a una alta presión de ejecución de trabajos. Ello le conlleva, por falta de tiempo, dificultades para efectuar adecuadas investigaciones documentales o lo que puede ser más importante, la búsqueda constante, aún en sus mismas áreas de especialización, de la información que lo mantenga al día de lo que se genere en otras partes sobre los avances que se reportan. A ello debe unirse el problema de los idiomas en las publicaciones y la falta de automatización de los Centros.

Es común observar en los Centros de Información y Documentación a los investigadores al frente de un catálogo, buscando las fichas que lo puedan remitir a la información deseada y más tarde rodeado de varios documentos, desechando unos y seleccionando otros que le pueden ser útiles.

También es frecuente oír a los investigadores el decir que desconocen la existencia de determinada publicación, por cuanto a pesar de que éstas llegan a los Centros de Información y Documentación, atrasos en su procesamiento, su simple colocación en un archivo, o la falta de comunicación de las nuevas publicaciones disponibles, impiden o atrasan el conocimiento oportuno que técnicos, administradores, políticos, etc., deben tener en el auxilio de sus funciones o decisiones.

Probablemente los Centros estén idealmente estructurados, pero algunas veces por falta de apoyo, otras por falta de personal, de capacitación de éste, de equipo, etc., no complen adecuadamente su cometido.

## RECOMENDACIONES

En lo que a Costa Rica se refiere, el peso prioritario debería de ser la automatización de su Centro de Información.

Es necessario además, dado que el mismo está en proceso de formación, acopiando y procesando material bibliográfico, que se dote de más personal al menos mientras logra nivelar su esquema de trabajo así como contar con mejor infraestructura y equipo.

En segundo lugar, el integrarse a una Red que permita movilizar fácilmente, la información y documentación entre los países.

En relación a esta Red, es conveniente considerar dos aspectos muy importantes que son:

a- Que el sistema pueda interactuar entre los países.

b- Que cuente con sistemas o equipo de traducción para que cierto tipo de información sea suministrada en los idiomas Francés - Inglés - Español.

# REGIONAL REVIEW OF NEEDS IN BANANA AND PLANTAIN IMPROVEMENT FOR INDIA

REVUE REGIONALE DES BESOINS POUR L'AMELIORATION DE LA BANANE ET DU PLANTAIN EN INDE

REVISTA REGIONAL DE LAS NECESIDADES PARA EL MEJORAMIENTO DEL BANANO Y DEL PLATANO EN INDIA

**By:**

**C.P.A. Iyer,**
**Project Coordinator (Tropical Fruits),**
**Indian Institute of Horticultural Research,**
**255, Upper Palace Orchard**
**Bangalore 560080, INDIA**

*Abstract*

*This paper deals with the varietal situation, area and production of banana and plantain in various banana growing States of India. The major problems facing Indian banana industry, namely; Bunchy Top virus, Fusarium wilt, Leaf Spot, Nematodes and Mosaic virus have been elaborated. The role of conventional breeding and in vitro approaches with reference to the improvement of Indian banana and plantain is discussed. This survey indicates that there is definitely need to take up work on disease resistance breeding to improve banana and plantain using conventional and unconventional methods of crop improvement. There is also an immediate need for conducting studies on better understanding of various pathogens affecting banana in India, especially their characterisation, and developing suitable techniques for screening hybrid populations for disease resistance. Problems regarding access to information in India are described.*

*Résumé*

*Cet article examine les variétés, la superficie et la production de banane et de plantain dans les divers Etats producteurs en Inde. Les problèmes principaux rencontrés par l'industrie de la banane en Inde, Bunchy Top, fusariose, cercosporiose, nématodes et mosaïque, sont décrits. Les rôles de l'amélioration classique et des approches in vitro sont examinés en se référant à l'amélioration de la banane et du plantain en Inde. L'exposé révèle qu'il est incontestablement nécessaire d'entamer des travaux d'amélioration pour augmenter la résistance aux maladies de la banane et du plantain au moyen de techniques classiques et non-conventionnelles. Il est également nécessaire d'entreprendre immédiatement des études sur une meilleur compréhensión des divers pathogènes touchant la banane en Inde, et en particulier leur caractérisation, et de*

*développer des techniques appropriées pour contrôler les populations d'hybrides et leur résistance aux maladies. Les problèmes concernant l'accès aux données en Inde sont décrits.*

*Resumen*

*Este articulo describe las variedades, la superficie y la producción de banano y de plátano en los diferentes Estados productores de India.*
*Se describen los principales problemas encontrados por la industría del banano en India : Bunchy Top, Fusarium, cercosporiosis, nemátodos y mosaíco. Se examina el papel del mejoramiento clásico y de las experimentaciones in vitro refiriendose al mejoramiento del banano y del plátano en India. El informe revela que es preciso empezar lo antes posible los trabajos de mejoramiento para aumentar la resistencia a las enfermedades del banano y del plátano gracias a tecnicas clásicas y no convencionales. Es también necesario comenzar, en el acto, estudios en cuanto a un mejor entendimiento de diversos patógenos tocante al banano en India y más precisamente su caracterización, y desarollar técnicas apropriadas para controlar las poblaciones de hibrido y su resistencia a las enfermedades. Se analizan los problemas en cuanto al acceso a los datos en India.*

## 1. INTRODUCTION

lndia occupies the third place in the world in banana production. The production of this fruit is estimated at 5.8 million tons from an area of 0.33 million hectares as per an estimate made during 1982-83 (Table-1) against the world production of about 23 million tonnes for the same period. However, despite its large potentialities, lndia is yet to make a dent in the banana export trade. Unlike most of the other banana growing countries, banana cultivation in India is polyclonal with an array of varieties under cultivation. The systems of culture are also diverse, ranging from raising of annually planted crops in some parts of the country while in most other areas ratoon crops are obtained. While banana is grown as a perennial rainfed crop in the hilly regions as in Pulney Hills in the South lndia, in certain upland deltaic areas, it is also grown as perennial irrigated garden crop.

The crop is mainly grown in the States of Kerala, Tamil Nadu, Maharashtra, Gujarat, Assam, Karnataka, Bihar, West Bengal and Andhra Pradesh.

More than fifty cultivars of banana are grown, of which 8-10 are grown on a commercial scale. The average yield per hectare in many States is very poor owing to the fact that there are intense local preference of cultivars even if they are poor in terms of yield. The extensive expansión of the cavendish group, especially the `Dwarf Cavendish' clones, have given a boost to the overall yields. This expansión of the Dwarf Cavendish in many parts of the country is mainly due to (i) its potential for high yields as

compared to other local cultivars and wide market acceptability, (ii) the susceptibility of the local varieties to Panama Wilt, and (iii) its ability to withstand heat and some cold.

## 2. VARIETAL SITUATION IN VARIOUS STATES OF INDIA

As mentioned earlier, the major banana growing States of lndia are Maharashtra, Tamil Nadu, Gujarat, Bihar, Assam, Andhra Pradesh, West Bengal, Karnataka and Orissa though banana is grown in many other States barring Northern States.

### 2.1 MAHARASHTRA

Out of 45,000 hectares under banana in this State, nearly 30,000 hectares are in the Jalgaon district alone. The main cultivar in this region is the Basrai (Dwarf Cavendish). As many as 20,000 railway wagon loads of fruits are sent from this district to the Northern States of lndia every year. The unique feature of banana growing in this region is that, ratoon crops are not taken, but the following of a rigorous crop rotation by growers. A banana crop of about a year is followed by other crops like wheat, cotton and jowar before another crop of banana is planted in the same field. This system which is followed from time immemorial has helped in keeping the incidence of various diseases, especially Bunchy top and nematode damage, to the minimum. It is also possible that the extremes of temperature prevailing in this region inhibits the survival of the aphid vectors. The cultivation in this region is also under marginal conditions since the summer temperature ranges from 41°C to 47°C while the winter temperature from 4 to 10°C. To overcome this stress, the banana growers plant at a distance of 4.5 x 4.5 feet so as to keep the fields highly humid.

In Thana District of Maharashtra near the coast of Bombay, the cultivar Harichhal grown is affected by Bunchy Top virus due to high humidity.

### 2.2 TAMIL NADU

More than 47,000 hectares are under banana in this State from the coastal plains to an elevations of up to 1600 metres.

The conventional cultivars grown in this State are mainly Povan (AAB), Rasthali (AAB), Hill Banana (Virupakshi, Lady's finger, AAB), Nendran (French plantain, AAB), Ney Vannan (ABB) and Monthan (ABB). However, during the sixties about 10,000 hectares were planted with Dwarf Cavendish (AAA) and `Robusata' (AAA). `Robusta' was popularised for the first time in India in the North Arcot, Tiruchirapalli and Tanjavur Districts of this State. Extensive cultivation of Cavendish bananas have lead to the problems of severe incidence of `leaf spot' disease.

The major constraints in banana growing in this State are (i) Bunchy top, (ii) Nematodes, and (iii) Sigatoka leaf spot. The highest extent of damage by Bunchy Top virus is the classical example of devastation of the Hill Banana plantations of Lower Pulney Hills. The perpetuation of the disease is greatly assisted by the perennial cultivation of the crop. The Hill bananas are grown as a shade crop for coffee and also as a commercial crop at elevations of 600 to 1800 metres above m.s.l. with an annual rainfall of 1300 - 1500 mm (in 80 - 100 rainy days) and the temperature ranging from a maximum of 32°C to a minimum of 10°C. The Hill Bananas which were grown in an area of about 15,000 hectares has receded considerably owing to Buncy Top virus inspite of attempts to control the vector, Pentalonia nigronervosa. Although the State Government has enforced the Pest Control Act in Pulney Hills by which farmers are to eradicate the affected plants themselves and the Government offers insecticides and fertilisers at subsidized rates, the results are not encouraging since the small holding farmers are reluctant to uproot infected plants. It has been reported by Muthukrishnan et al., (1980) based on their observations, that even plantations that have experienced acute infection of Bunch Top recover gradually and that cross protection from mild strain of the virus is probable.

The Borrowing nematode (Radopholus similis) has been found to be predominant in 13 of the 15 Districts studied (Rajendran et al., 1980), with about 27% samples showing presence of the nematode. The incidence of this nematode in Trichy and Tanjore districts were low probably because of the flooded field conditions where rice is grown before banana. Reduced population of R. similis under flooded field conditions had been reported earlier (Black, 1962).

The lesion nematode (Pratylenchus coffeae) was observed in 10 of the 15 districts observed and this is as insidious as R.similis in this State and these two species were mainly responsible for the degeneration of the 'Mathi Banana' (AA) in Kanya-kumari district. The pathogenic effect of leison nematode on `Robusta' has been reported by Rajendran et al., (1969).

The spiral nematode (Helicotylenchus multicinctus) has been found to be extensive in the perennial bananas of Aduthurai in Tanjore district in Tamil Nadu.

The Root Knot Nematode (Meloidogyne incognita and m. javanica) though distributed throughout the State has not markedly affected crop growth except in small pockets. The slow rate of its reproduction in the presence of other nematodes and the short life span of the prolific adventitious roots compared to the life cycle of the nematode have probably rendered the Root Knot Nematode as an ineffective parasite of banana (Rajendran et al., 1980).

The experience in this State show that other factors remain ing normal, the yield decline in banana to an extent of even 50 per cent is attributable to nematodes particularly the Burrowing and

Leison nematodes (Muthukrishnan et al., 1980). Currently the nematodes are effectively checked by pre-plantin# treatment of paring and pralinage of suckers with nematicides.

Extensive cultivation of Cavendish bananas have led to the problem of severe incidence of 'leaf spot' disease. However, chemical control schedules have been standardised to control the disease.

Fusarium wilt is another major problem in this State especially for certain varieties. However, it is interesting to note that though many highly susceptible clones like Rasthali (AAB) and 'Neyvannan' (Syn.Vayalvazhai ABB) are highly susceptible to Fusarium wilt races 1 and 2, they are being grown successfully with minimum damage in Tiruchirapalli, Madurai and Tirunelveli districts, a situation probably not known elsewhere. Annual replanting and crop rotation with rice might be the factors attributable to this noteworthy feature. The hybrid banana `Bodles Altafort (AAAA)' released for its resistance to wilt from West lndies has been found affected by Fusarium (Race 2) and nematodes at Coimbatore. There is need to study the association between fusarial wilt and nematodes, if there is any (Muthukrishnan et al., 1980).

Regarding the bacterial diseases, Moko or bacterial wilt has not so far inflicted any major losses in commercial plantings of Monthan (ABB), which is known to be highly susceptible to it, though there are reports of its presence in this State by Gnana-manickam et al. (1979). The bacterial soft-rot of the corm caused by Eruvinia carotorora has been a problem occasionaly in Nendran (ABB) of Trichy. The failure of the corms of `Dwarf Cavendish' and 'Robusta' to sprout and toppling over of the mature plants are attributed to this bacterium (Sathiamoorthy et al., 1980).

## 2.3 KERALA

This Southern State produces sizeable quantity of banana though the size of the holdings is extremely small and too many cultivars are under cultivation. However, the major cultivars are Nendran (French Plantain, AAB), Palayankodan (Poovan, AAB) and Rasthali (AAB). Nendran is mainly a cooking variety and fetches high prices in the local markets. The Nendran chips are in great demand and in certain parts of this State manufacturing of Nendran banana chips is fast assuming proportions of a small industry. Palayanakodan and Rasthali are table varieties, the former being slightly acidic.

The main constraints in production are the low yields of these cultivars, prevalence of Bunchy Top, Sigatoka leaf spot, Rhizome weevil and the acidic nature of the soil. Though the yield of Nendran is very low (10 - 12 t/ha), it is still preferred over Cavendish bananas. Under the All lndia Coordinated Fruit Improvement Programme, efforts are being made to improve the yields by clonal selection. Research is also in progress on

the control of nematodes and neutralising and acidic nature of the soil.

In recent years, a new malady, locally known as "Kokkan disease" has been reported in Nendran in many districts of Kerala and there are reports that it has spread to the neighbouring state of Tamil Nadu also. The affected plant developes elliptic dark purple spots aligned linearly which subsequently enlarge into blotches, on the psuedostem, midrib and petiole. The leaves slowly become crinkled, the bunches do not fill out well, the fingers are short and unhealthy. The cause of this malady has yet to be ascertained, since efforts so far made have not yielded any clue.

### 2.4 GUJARAT

More than 21,000 hectares is under banana in this State and is mainly concentrated in Surat and Bulsar districts. The main cultivars grown are Dwarf Cavendish (Basrai Dwarf) and Harichhal (Lokhandi). Leaf spot and Mosaic virus are common. Basrai Dwarf is the only variety that has been found to make a commercial success in the dry and scanty rainfall districts of Northern Gujarat. Though this variety is damaged even if the minimum temperature ranges between 40° to 45° F for a week, the plant revives quickly by shooting new leaves with the warming up of weather. Similarly, the cooking variety Monthan called Bankel in Bombay and Khasadia in Gujarat can stand low temperatures.

The fruit of Harichhal (Bombay Green) is very similar to Basrai Dwarf but the colour of the skin is green even after ripening and hence the name. Harichal thrives in humid climate and gets deteriorated in dry climate unlike Basrai Dwarf. Premature ripening of bunches is very common in this area which is attributed to insufficient drainage. Mosaic or infectious chlorosis virus disease is common because the cucurbitaceous vegetables which are alternate hosts, are intercropped in banana fields.

### 2.5 ANDHRA PRADESH

About 23,000 hectares are under banana. In East and West Godavari districts mainly cultivar Chakrakeli is grown. Robusta cultivation is mainly restricted to Cuddapah district and recently large areas have come under Dwarf Cavendish also. Bunchy Top is not very serious in this State though leaf spot disease is becoming widespread after the introduction of Dwarf Cavendish.

### 2.6 ORISSA

Champa (Poovan), Patkapura (Rasthali) and culinary varieties belonging to the Monthan group and the main cultivars in this State. Dwarf Cavendish and Robusta have been introduced in this State and indications are that they can be successfully grown in the districts of Cuttack, Dhanknal, Ganjam and Puri (Dass, 1980).

## 2.7 WEST BENGAL

Banana is cultivated in about 14,000 hectares. Champa (Poovan) occupies more than 80% of the area and the remaining area is occupied by Rasthali (Martman) and cooking banana (Kanch Kela). Because of local preference for conventinal varieties, sufficient area has not yet been brought under cavendish clones. Giant Governor is getting popular in this State. There are reports of Bunchy Top virus and leaf spot.

## 2.8 KARNATAKA

The cultivars which have been grown in this State from time immemorial are the Poovan (AAB) and Rasthali (AAB). However, recently, the area under Dwarf Cavendish and Robusta are fast increasing owing to their higher yields. Bunchy Top is prevalent extensively. However, the major threat is that of Panama Wilt (Fusarium oxysporum var. Cubense) which is causing devastation to the Nanjangud Rasabale, a delicious variety with a good flavour. The observations of the farmers are that the crop is less affected in flooded or very wet areas. However, the exact race (whether it is the newly reported Race 4), is not yet ascertained. Before more sophisticated methods are used to get preliminary data on this aspect, it is proposed to plant the normally resistant Dwarf Cavendish or Robusta in the affected areas and if they succumb there could be some evidence of Race 4.

## 2.9 ASSAM

In this State, large compact areas of banana are not found, largely due to the hilly terrains. Poovan (Champa) is extensively grown in this State. The cultivar Jahajhi (Dwarf Cavendish), which is grown in many parts of this State could be expanded much further. The presence of Bunchy Top has been reported from this State. Banana is grown as a rainfed crop at altitudes of about 900 metres.

## 2.10 BIHAR

There has been enormous expansion of Dwarf Cavendish banana in the Northern parts of Bihar, especially in the Nangachia area where nearly 15,000 ha. have come under this cultivar. In addition, there are some tall varieties like Champa.

# 3. AVAILABILITY OF GERMPLASM

India has been endowed with rich wealth of germplasm, especially in the North-Easthern Region. N.W. Simmonds undertook a banana collection expedition in this region during 1954-55. According to Simmonds (1956), M. acuminata and M. balbisiana of the Eumusa section occur in wild form in India, Burma and Sri Lanka. The edible bananas of the bispecific origin (m. acuminata x M.

balbisiana) has also originated in S.E. Asia. The Rhodochlamys section (M. ornata) is chiefly represented in Assam, Burma and Thailand. It would be useful to survey these areas for the collection of the wild species. In addition, it is also necessary to collect the other members of Eumusa, namely, M. flaviflora, M. itinerans, M. basjoo, M. schizocarpa, M. nagensium, M. sikkimensis, and M. cheesmanii. The probable areas for exploration for banana germplasm in India would be the North Eastern Hills including Assam, Khasi Hills, Mikir and Mariani Hills, Haflong, Manipur, Mizoram, Naga Hills, Western Ghats, Chhotanagpur, Orissa and Kerala State.

At present, a total of 329 named varieties of Banana have been maintained in the germplasm collection at various Research stations and they could be broadly classified as follows:

| Genome | No. of occasions |
|---|---|
| AA | 17 |
| AB | 10 |
| AAA | 51 |
| AAAA | 67 |
| AAB | 68 |
| ABBB | 3 |
| Unknown | 112 |
| T O T A L | 329 |

All these are maintained as Banana field genebanks. Though the medium for rapid multiplication of banana var. Robusta by in vitro culture has been standardized in India (Doreswamy et al., 1983), in vitro storage of germplasm has not yet been initiated. This could be attempted when reliable methods are available for in vitro slow growth and cryopreservation technique for germplasm conservation are available, and also when more information is generated on the genetic stability of in vitro propagated plants. This is all the more important since it is known that a relatively high rate of variation is commonly associated with the propagation of Musa clones via shootculture (Jarret, 1986).

## 4. RELEVANCE OF CONVENTIONAL BANANA BREEDING

Compared to the extensive taxonomical, cytogenetical and breeding investigations by a number of distinguished workers in Trinidad and Jamaica during the past five decades, Indian research on banana breeding and improvement has not been a sustaining one (Seshadri, 1985). Work at Central Banana Research Station, Aduthurai (Tamil Nadu) which was started in the early fifties and later continued at the Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore has not been comprehensive and not directed to any specific objective. The results so far achieved, though interesting from academic point of view, have not solved any particular problem.

Earlier work on banana breeding in Tamil Nadu involving cultivated bananas 'Laden', 'Pey Kunnan' , 'Vennettu Mannan', 'Thote', 'Raja Vazhai', 'Rasthali', 'Poovan', 'Govakkai', 'Peyan', 'Ney Vannan' and 'Monthan' (all triploids) and three diploid species, M. balbisiana, M. acuminata subsp. banksii and M. rosacea were analysed cytomorphologically. The hybrids obtained were found to be tetraploids, diploids and aneuploids.
Seed fertility and lack of parthenocarpy appeared as a result of the use of diploid parents in the crosses (see Seshadri, 1985) and none of the derivatives had anything worthwhile in their favour (Raman et al., ]969).

Recently, a new synthetic hybrid known as Banana `Co 1' has been evolved in Coimbatore as a result of multiple crosses involving Laden (AAB) as female parent and M. balbisiana (clone Swaii, BB) and the resultant hybrid (AB) was again crossed with Kadali (AA) as male parent. The hybrid (AAB) was found promising and comparable to the Hill Banana (Virupakshi AAB) which loses the characteristic flavour when grown in plains whereas the new hybrid can be grown in the plains with the same flavour as 'Virupakshi (Azhakiamanavalan and Madhava Rao, 1980).

Contrary to the reported view regarding the scarcity of edible diploids, as many as 19 edible diploids have been located in India. Some of them are the well known `Ney Poovan' (AB), Matti (AA), Namarai (AA), Anaikombam (AA), Kadali (AA), and Kunnan (AB). The high female sterility, expression of parthenocarpy and availability of viable pollen in sufficient quantities commend their high potentiality for use as male parents in hybridisation programme and these edible diploids have the promise of producing fairly good tetraploids when used in crossing with triploids.

The improvement of banana and plantain in India has to be viewed on an entirely different footing. In contrast to the monoclone culture in large holdings in Central America and the Carribean Islands, in India the situation is polyclonal and in many places the size of the plantations is very small. There are no exacting

quality standards and the shipping requirements of the export trade of the New World because the fruits are mostly consumed locally.

In addition to varietal wealth, the bananas of India abound in intra-varietal diversity possessing economic advantages. Existence of several ecotypes of the same variety and their local preference is well known in `Rasthali' (Syn. `Martman', `Mutheli'), Poovan (Syn. `Champa', `Kanpura Chakkrakeli') and Hill Bananas of South India (`Virupakshi' and `Sirumalai'). A favourable situation exists in respect of Panama wilt, because among the common Indian varieties only `Rasthali' or `Martman' is highly susceptible and other varieties like `Basrai' or `Harichal' of the cavendish group or `Poovan' (or Champa and even Ney Poovan) the noted diploid (AB) are resistant (Seshadri, 1985). The recent undesirable development of the appearance of a race or races of the Fusarium wilt pathogen on cavendish bananas hitherto considered resistant which was occured not only in widely separated locations in the sub-tropics (Taiwan, Australia and South Africa) but also in equitorial climate of Mindanao in the Phillipines (Buddenhagen, 1986), has not yet been reported from any part of lndia so far. However, there is definitely a need for breeding for wilt resistance of the susceptible AAB cultivars. Breeding approach to this problem is not elaborated here and the treatment of the subject of Fusarium resistance breeding by Buddenhagen (1986) would be very relevant in this connection.

In India, before launching such a breeding programme, there is certainly an urgent need to characterise the various Fusarium wilt pathogen into different races. lt is also necessary to try the various members of the Cavendish group in wilt infected areas to see their reaction to heavy doses of natural field inoculation as well as under glasshouse conditions.

Another problem, that needs immediate attention is the `Bunchy Top' virus transmitted by the aphid Pentalonia nigronervosa in the Southern and Eastern regions. There is as yet no known source of resistance to this virus either among the cultivated varieties or in the allied species. However, Jose (1981) from Kerala has identified some cultivars with higher degree of resistance to infection of B.T.V. There is need to incorporate this resistance to commercial cultivars. In cases where there is no resistance available within a genus, one will have to adopt unconventional methods of crop improvement. Two methods appear to have immediate relevance to banana improvement in India with regard to obtaining resistance to Bunchy Top, namely (i) mutation breeding, and (ii) exploitation of somaclonal variation.

ln addition to resistance to Fusarium wilt Bunchy Top and `Sigatoka' resistance to nematodes especially Radopholus similis should be one of the main breeding objectives in improving the lndian bananas. Perhaps resistance to burrowing nematode in "Bodles Altafort" can be utilised in breeding programmes.

## 5. IN VITRO APPROACHES FOR THE IMPROVEMENT OF INDIAN BANANA AND PLANTAIN

Cronaver and Krikorian ( 1986 ) have given an excellent treatment of the subject on the in vitro approaches to banana improvement. In a crop like banana which is not easily amenable to conventional breeding, one has to resort to other methods including very unconventional ones. ln the lndian context the in vitro approaches could possibly be employed for certain specific situations.

Since the theoretica] possibilities of obtaining Bunchy Top virus resistant banana and plantains are very limited, there is need to develop techniques to keep the plants free of the virus. There is still no evidence or not even an attempt to show that either meristem culture or heat therapy or both in combination could keep the material free of this virus. Once techniques are standardised to obtain Bunchy-top virus free plants, this could pave the way to use these 'clean' propagules to start with. Coupled with suitable field vector control for which methods are already known, this should go a long way in maintaining healthy plants.
Therefore, basic work on meristem culture with and without heat therapy would be very useful, if the material is later monitored for the presence or absence of Bunchy-top virus.

Berg and Bustamante (1974) have demonstrated that Cucumber Mosaic Virus can be eradicated from meristem cultures with heat therapy. Since in many parts of Gujarat and Maharashtra, Mosaic Virus is causing damage to Dwarf Cavendish banana, it would be Worthwhile attempting to standardise this method to eliminate this virus. Production of such planting material along with systematic elimination of the alternate hosts should keep this virus problem under check.

The potential for in vitro techniques also lies in the wake of the observations regarding the generation of 'somaclones' during production of plants through tissue culture. While the production of such variants strikes at the very base of germplasm conservation through tissue culture, the usefulness of such induced variations for selection needs to be looked into.
This could probably help in isolation of clones for resistance/ tolerance to Bunchy Top and cucumber Mosaic Virus, Panama Wilt and Leaf Spot diseases, the need for which in the lndian context needs no emphasis. The work of Hwang and Ko at the Taiwan Banana Research Institute, Pingtung revealed that in vitro produced banana plants showed upto 3% variations affecting stature, colour of psuedostem and leaves and shape of leaves and fruit. ln addition, they also obtained six clones having a high level of resistance to Race 4.

The scope for realising variants from tissue cultured banana

ex-plants appears to be bright. Some of the banana cultivars appear to be mixoploids, since cytological studies conducted in certain cultivars in India showed that the same varieties included both diploids and triploids. For instance, a diploid clone AA was isolated from the variety 'Mauritius' (AAA) of cavendish group. Similar observations were made in Ney Vannan and Hill Bananas Raman et al. (1969). in vitro production of plants from such material could give ample oppertunity for production of plants of different ploidy level, thereby contributing to variability.

In vitro methods are now being tested at t!:e Indian Institute of Horticultural Research, Bangalore for obtaining Fusarium-free planting material of 'Nanjangud Rasabale' which is being threatened with this problem. The experience in Taiwan, where frequent production of fresh planting material via asceptic shoot tip culture has led to the control of the more virulent races of Fusarium wilt in their commercial 'Cavendish' banana planting (Hwang et al., 1984) is encouraging.

The very fact that somatic mutation has contributed significantly to the diversity in bananas and plantains, leads one to think that the possibilities of increasing the rate of mutations using chemical and physical mutagens should be good. However, experience has shown that this possibility has not been translated to practical achievements, probably owing to the intra-somatic competition where the normal cells invariably outgrow the mutated cells when tissues are exposed to mutagens. in vitro culture techniques could play a major role in a mutation breeding programme in banana and plantain by way of (i) yielding plants from single cells, (ii) incorporation of mutagens in the media, and (iv) Possibilities for sub-culturing tissues obtained from mutagen exposed ex-plants, thereby giving opportunity for more cells to express.

The role of in vitro propagated plants for germplasm exchange needs no emphasis and all these aspects have been elaborately and critically dealt with by Cronaver and Krikorian (1986). In the Indian context, these methods are also relevant for supply of planting material from heavily nematode infested areas to free zones, in addition to the well known benefits of tissue culture.

## PROBLEMS WITH OBTAINING INFORMATION ON BANANA AND PLANTAIN

The present system of dissemination of knowledge based on research on banana and plantain by research workers in India is to publish the findings in national and international journals. In addition during the annual Workshop of the All India Coordinated Research Projects, different workers in Banana presented their reports orally and also submitted the reports in writing. This is compiled by the Project Coordinator and distributed among various workers. However, this is not published in a printed form, but mainly meant for internal circulation. Periodically, a National Symposium on horticulture is also held where the scientists get the

opportunity to present data and publish full articles. These are printed and available for distribution for anyone, on payment. In addition, the annual reports of various Agricultural Universities in the banana growing states contain work on banana in the particular University. The national Institute of Horticulture publishes the Annual Report which also contains brief report on the results on projects on banana. In addition, the Institute has also published an extension bulletin on the cultivation of banana mainly for the benefit of growers, giving full details of agro techniques and plant protection schedules.

The major source of information of Indian Scientists at present is the "Horticultural Abstracts" published by CAB and the "Tropical Abstracts" by the Royal Tropical Institute of Asterdam. However, the main difficulty is obtaining information on the work done in the South American and some of the African countries from where papers are published in languages other than English. Even the proceedings of many seminars, symposia and Workshops held in these regions are published in French or Spanish.
Therefore the accessibility to these sources of information is virtually non-existent as far as Indian research workers are concerned. In this context, the services of INIBAP in translating these documents and making them available would be of great benefit.

## References


1. Azhakiamanavalan, R.S. and V.N. Madhava Rao, 1980. A comparative study of Hybrid-135 and Virupakshi bananas. National Seminar on banana crop production technology, TNAU, Coimbatore, 62-64.

2. Black, C.D. 1962. Nematode diseases of banana plantains (In) Economic Nematology Webster, J.M. (ed). Academic Press, London.

3. Buddenhagen, I.W. 1986. Disease susceptibility and genetics in relation to breeding of bananas and plantain. ACIAR INIBAP - QDPI Banana lmprovement Workshop, Carins, Australia.

4. Cronauer, S.S. and A.D. Krikorian (1986). Banana (Musa spp). Chapter 8, Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol. 1, Trees Ed. by Y.P.S. Bajaj, Springer Verlag, Berlin.

5. Dass, H.C. 1980. Banana industry in India - Present status production problems. Proc. Nat. Seminar on Banana Production Technology - TNAU, Coimbatore, 5 - 13.

6. Doreswamy, R. and N.K.Srinivasa Rao, 1983. Tissue culture propagation of banana - Scientia Horticulturea 18 : 247-52.

7. Gnanamanickam, S.S., Lokeshwari, T.S. and K.R. Nandini. 1979. Bacterial wilt of banana in Southern India. Pl. Disease Reporter 63 : 525 - 28.

8. Hwang, S.C., Chen, C.L., Lin, J.C., and H.L.Lin (1984). Cultivation of banana using plantlets from meristem culture. Hortsci. 19 : 231 - 33.

9. Jarret, R.L. (1986). In vitro propagation and genetic conservation of bananas and plantain. Report of 3rd Meeting of IBPGR Advisory Committee on in vitro storage, IBPGR Head Quarters, Rome.

10. José, P.C. 1981. Reaction of different varieties of banana against bunchy top disease, Agrl. Research, J. of Kerala, 19 : 108 - 110.

11. Muthukrishnan, C.R., Bhakthavatsalu, C.M., Abdul Khader, J.B.M., and S. Sathyamoorthy, 1980. Banana Research, Major Achievements and major issues for the future. Proc. Nat. Seminar on Banana Production Technology, TNAU, Coimbatore 1 - 4.

12. Raman, V.S., W.M. Alikhan, Manimekalai, C. and C.M. Bhakthavatsalu. 1969. A study of the cytomorphology or some banana hybrids. Proc. 7th Annual Session of Acad. agric. Sci., Coimbatore.

13. Rajendran, G., Bhaktavatsalu, C.M., adhava Rao, V.N. and J.B.M. Abdul Khader, 1980. Studies on the distribution of nematodes of banana in Tamil Nadu. Proceedings. National Seminar on Banana Production Technology, TNAU, Coimbatore, 164 - 67.

14. Rajendran, G., Naganathan, T.G., Rajagopalan, C., and R. Sivagamivadivelu, 1969. Studies on nematodes of banana.Tech. Doc. 4., ICAR, New Delhi.

15. Sathiamurthy, S., Bhaktavatsalu, C.M., and J.B.M. Abdul Khader, 1980. Problems in Banana Production. Proc. Nat. Seminar on Banana Production Technology, TNAU, Coimbatore, 14 - 19.

16. Seshadri, V.S. 1985. Breeding of bananas In Fruit Breeding in India, II Edition, Oxford & IBH Publishing Co., New Delhi.

17. Simmonds, H.W., 1956. Botanical results of the banana collecting expedition, Kew. Bull. 11 : 463 - 89.

TABLE 1

Area and Production of Banana in India

| Sl. No | States | Area (000 ha) | Production (000 tonnes) | Yield/ha in tonnes |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Andhra Pradesh | 23.20 | 389.50 | 16.79 |
| 2 | Arunachal Pradesh | 0.50 | 1.40 | 2.80 |
| 3 | Assam | 25.35 | 320.18 | 12.63 |
| 4 | Bihar | 21.84 | 436.80 | 20.00 |
| 5 | Gujarat | 21.40 | 536.00 | 25.05 |
| 6 | Karnataka | 40.63 | 1015.75 | 25.00 |
| 7 | Kerala | 51.87 | 393.47 | 7.58 |
| 8 | Maharashtra | 45.00 | 1032.00 | 22.93 |
| 9 | Madhya Pradesh | 12.30 | 217.00 | 17.64 |
| 10 | Manipur | 1.00 | 16.70 | 16.70 |
| 11 | Mizoram | 0.80 | 1.20 | 1.50 |
| 12 | Meghalaya | 4.00 | 50.00 | 12.50 |
| 13 | Orissa | 18.1 | 180.50 | 9.97 |
| 14 | Tripura | 3.48 | 24.00 | 6.89 |
| 15 | Tamil Nadu | 47.28 | 1040.33 | 22.00 |
| 16 | Uttar Pradesh | 0.60 | 4.80 | 8.00 |
| 17 | West Bengal | 14.00 | 120.00 | 8.57 |
| 18 | Andaman | 0.80 | 7.00 | 8.75 |
| | TOTAL | 332.15 | 5786.63 | 17.42 |

# RELATIONSHIPS BETWEEN THE BREEDING PROGRAMS AND THE INFORMATION SYSTEMS: DEVELOPMENT AND PROBLEMS IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN

RELATIONS ENTRE PROGRAMMES DE SELECTION ET SYSTEMES D'INFORMATION : DEVELOPPEMENT ET PROBLEMES EN AMERIQUE LATINE ET AUX ANTILLES

RELACIONES ENTRE PROGRAMAS DE SELECCION Y SISTEMAS DE INFORMACION : DESAROLLO Y PROBLEMAS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

By:

**Ramiro Jaramillo C.**

**International Network for the Improvement of Bananas and Plantains (INIBAP)**
**Regional Headquarters for Latin America and the Caribbean**
**Apartado 4824-1000 San José, COSTA RICA**

## Abstract

*Research in cytogenetics and Musa breeding began in the 20's and had its greatest development during the post-war period and the 50's.*

*Research done by notable English scientists, involved in the programs that were developed in Jamaica and Trinidad, left solid bases for a better understanding of the taxonomy and breeding of the Musa genus.*

*Access to the publications of Cheesman, Dodds, Larter, Shepherd, Simmonds, and Wilson was limited to the English speaking countries, due to the scarce development of information and documentation systems in the Latin American countries.*

*Only until the end of the 60's and beginning of the 70's translations of Champion's and Simmond's books were done, which gives an idea of the difficulties that the language barriers causes.*

*After the end of the 70's decade, a better fluidity in the scientific communication has been reached, in aspects related to banana and plantains crops, thanks to the efforts made by ACORBAT, IRFA, and UPEB.*

*Despite the problems originating in the lack of common terminologies in various fields and the difficulties of the users to obtain the benefits of the information systems, the advances in the last five years are outstanding as far as the establishment of data bases and the multilingual translation of basic*

*documents is concerned. The immediate work of INIBAP will be the concertation of these efforts at a world level.*


*Résumé*

*La recherche en cytogénétique et amélioration de Musa a commencé dans les années 20 et a connu sa plus grande expansion après la guerre et dans les années 50. Les recherches conduites par d'éminents scientifiques anglais dans le cadre des programmes qui se sont déroulés en Jamaïque et à Trinidad ont laissé des bases solides pour une meilleure compréhension de la taxonomie et de l'amélioration du genre Musa.*

*L'accès aux publications de Cheesman, Dodds, Larter, Shepherd, Simmonds et Wilson fut limité aux pays anglophones en raison du développement restreint des systèmes d'information et de documentation dans les pays d'Amérique Latine. Des traductions des ouvrages de Champion et de Simmonds ne furent effectuées qu'à la fin des années 60 et au début des années 70. Ceci donne une idée des difficultés créés par les barrières de langues. La communication scientifique en matière de culture de la banane et de la banane plantain est devenue plus fluide après la fin des années 70 grâce aux efforts de l'ACORBAT, de l'IRFA et de l'UPEB.*

*Malgré les problèmes découlant du manque de terminologie commune dans divers domaines et des difficultés pour les utilisateurs de profiter des systèmes d'information, les progrès de ces cinq dernières années ont été très marqués en ce qui concerne l'établissement de bases de données et la traduction multilingue de documents de base. Le travail d'INIBAP dans l'immédiat sera la concertation de ces efforts au niveau mondial.*

*Resumen*

*Las investigaciones en la citogenética y en el mejoramiento de Musa empezaron en la década de los años 20 y tuvieron su mejor desarrollo durante la post-guerra y y la década del cinquenta. Las investigaciones realizadas por notables científicos ingleses vinculados con los programas que se desarrollaron en Jamaica y Trinidad dejaron sólidas bases para una mejor comprehensión de la taxonomía y del mejoramiento del género Musa.*

*El acceso a las publicaciones de Cheesman, Dodds, Larter, Shepherd, Simmonds y Wilson estaba limitado a los países anglófonos, debido al escaso desarrollo de los sistemas de información y documentación en los países latinoamericanos. Solo hasta finales de los sesenta y principios de los setenta, se realizaron las traducciones de las obras de Champion y de Simmonds lo cual da una idea de las dificultades que originan las barreras del lenguaje. A partir de finales de la década del setenta, se ha alcanzado una mayor fluidez en la comunicación científica en aspectos relacionados con los cultivos de banano y plátano, gracias a los esfuerzos realizados por ACORBAT, IRFA y UPEB.*

*A pesar de los problemas originados en la falta de terminologías comunes en varios campos y a las dificultades de los usuarios para alcanzar los beneficios de los sistemas de información, son impresionantes los avances en el último quinquenio en cuanto al establecimiento de bases de datos y a la traducción multilingüe de documentos básicos. La tarea inmediata de INIBAP será la concertación de estos esfuerzos a nivel mundial.*

## INTRODUCTION

The first introduction of Musa germplasm in the New World is attributed to a Spanish friar. This occurred in 1516, when a few plants were brought to Santo Domingo from the Canary Islands.

According to Simmonds (1973), the first clones identified in the New World were the `Silk' (`Manzano') and the `Dominico' (`French plantain'). At the beginning of the 19th century, the triploids Musa acuminata (`Gros Michel' and `Cavendish'), were introduced in the Antilles and in the second half of that century, the `Gros Michel' was established for commercial exploitation in Jamaica and Central America, which originated the great activity with the fruit in this part of the world.

The urgency to provide substitutes to satisfy the needs of the export market, first for the `Gros Michel' and recently for the clones of the Cavendish subgroup, was the determining factor in the origin of the oldest programs of genetic improvement.

Almost 40 years ago, Cheesman (1949) wrote that in the long run, the objective of breeding should be to obtain a complete knowledge of the genetic systems in Musa, so that new bananas can be generated when it is required, to face the problems that come from the production of these fruit.

Only the dissemination of devastating diseases, that have appeared in the second half of the Twentieth Century, have confirmed what was shown before and besides, that the breeding shouldn't be circumscribed to the obtaining of acuminata polyploid clones.

### Pioneers in cytogenetics and breeding

The first technical manuals about the exploitation of the banana were published at the beginning of this century. Simmonds (1973) and Champion (1968) coincide in that the most important ones were those of W. Fawcett (published in London, 1913) and that of D. Kervegant (edited in Paris 1935). Very few people in Latin America and the Caribbean know of these publications, and it is not very probable that they would be found in the libraries of the producing countries.

Research in cytogenetics and breeding began in Jamaica (Department of Agriculture) and Trinidad (Imperial College of Tropical Agriculture), in the decade of the Twenties.

The initiator of the fundamental works in these areas was E.E. Cheesman, who with K.S. Dodds, L.N.H. Larter, G.B. Wilson, N.N.

Simmonds and K. Shepherd made considerable contributions to the knowledge of the cytological problems and set solid bases for a greater comprehension of the taxonomy and breeding of Musa.

The access to the publications of each notable scientists was limited to the countries where their activities were developed and the libraries of the agricultural research centers of developed countries interested in musaceae. This was due to the scarce development, then, of the information and documentation in the Latin American countries. One of the few channels of information was constituted by the journals "Tropical Agriculture" (Trinidad) and "Fruits d'outre Mer" (France) which were received in some specialized libraries which were founded in the 40's, for example the old one from IICA in Turrialba, Costa Rica (presently called Orton Conmemorative).

It is feasible then, that the basic documents published by Cheesman in the Kew Bulletin, Dodd's articles in the Journal of Genetics, or Wilsons' in Genetics are not found in the majority of the libraries dedicated to agriculture in Latin America and the Carribbean.

**Research carried out in the post-war era and the 70's**

The greatest number of documents about cytogenetics and breeding were published during the post-war period, principally in the decade of the 50's. During these years the contributions of N.W. Simmonds and K. Shepherd were notable. The articles published by these two scientists related to the taxonomy and origins of the bananas grown (1955), in which the bases of modern taxonomy of Musa were set, was particularly valuable. Among the few contributions from Latin America about these areas, one by Cardeñosa (1953), who published a book about taxonomy and different aspects of the history, botany, and economics of the Musaceae in Colombia, stands out.

In the contemporary literature about bananas and plantains, there are two authors who deserve special mention: N.W. Simmonds and J. Champion.

The former published numerous articles about cytogenetics from the 40's; and he also revised and summarized the informtion about Musa available in his time and published it in his well-known book Bananas, which is considered a classic among the works related to tropical crops. Fourteen years passed between the first edition in English (1959) and the first edition in Spanish, which gives an idea of the difficulties that the language barrier causes.

Another important work of Simmonds is the Evolution of the Bananas published in 1962, and which should be mandatory reading for breeders and technicians dedicated to the crop. This work is a summary of the information known at the time, about the research

in cytogenetics carried out in Trinidad and Jamaica. Unfortunately this book was not edited again and it can only be consulted in specialized libraries.

The work of Jean Champion, the past director of the banana section of the IFAC (IRFA-CIRAD), constitutes another solid bibliographic pillar for those who are interested in the banana and plantain producing activities. In his book "Le Bananier", he touched upon important aspects in botany, ecology, phytotechnics, plant production and commercialization, derived from his experience and from the research carried out in the IFAC. The first edition in french was in 1963, and it was edited in Spanish in 1968. It is one of the most well-known books about the banana crop in Tropical America, but unfortunately, new editions were not printed.

Since the end of the 60's to the beginning of the 80's, the publications on breeding have originated in the two active programs: Honduras and Jamaica. The works of Richardson, Hamilton and Hutchinson (1965, 1966), Shepherd (1968, 1974), Menéndez and Shepherd (1975), and Rowe (1975, 1976, 1981) are from this time span. Haddad and Borges (1974) published an interesting work on banana taxonomy in Venezuela.

## Development of information in the last decade

Since the end of the decade of the 70's, a greater fluidity has been reached in the scientific-technological communication in bananas and plantains, thanks to the efforts of various organisms, entities or associations related to these crops.

Also worthy of mention are the actions in these areas that the Association for the Cooperation in Banana Research in the Caribbean and Tropical America (ACORBAT), the Union of Banana Exporting Countries (UPEB) and the French Institute of Fruit Research (IRFA).

ACORBAT brings together the great majority of researchers in Musaceae in this hemisphere and has been transformed into a useful tool for technology transfer. Being exempt from political and commercial interests, the Associtions has been transformed into a free forum of discussion of the technical problems that confront the activity and in a source of the most recent technological advances of the crop.

During the last two meetings held in Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, in 1983, and in San Jose, Costa Rica, in 1985, the advances of the breeding programs of Honduras and of EMBRAPA in Brazil have been presented.

The documents presented by Rowe (1983) by Shepherd and Alves

(1983) and by Shepherd, Dantas and Alves (1985) are particularly important.

The information and Documentation Centre (CID) of the UPEB has carried out successful work since its founding in 1979. This center has developed various methods and communication channels that have permitted it to make the information produced in the research and development activities that are carried out in bananas and plantains in the world easily available.

Presently CID possesses a reference bank of more than 12,000 entries. It has published five volumes of the Bibliography of Bananas and other musaceas on agronomic, agroindustrial, post harvest and socio-economic aspects. Also, it elaborated the Thesaurus of the Banana, which constitutes a vital instrument to assure efficiency in the work of analysis and recuperation of data.

In Volume I of the Bibliography on Agronomic Aspects, published in 1981, more than 200 bibliographic references on botany, selection, and breeding were compiled. It was the first time that the researchers of Latin America had access to a revision about the subject. UPEB has initiated a praiseworthy work that is related to the translation of basic articles in breeding and plant protection, not only with the purpose of making them available to the researchers, but also to stimulate other sectors involved in the banana and plantain crops. The first translation was of one of Rowe's publications (1985), which was followed by a publication about breeding of bananas and plantains in Brazil (Shepherd, Dantas and Alves, 1986) and in Honduras (Stover and Buddenhagen, 1986).

Some banana and plantain research centers of Latin America and the Caribbean have subscribed to the journal Fruits (France) which has become the review that publishes, in the greatest number, scientific articles about musaceae. With the purpose of extending their services, the IRFA and the Technical Center for Agricultural and Rural Cooperation (CTA) of the Netherlands, initiated in 1984, the edition of the monthly bulletin of documentation in bananas and plantains, made up of the selected bibliographic information in the FAIREC data base of the IRFA.

The greatest impact of the project is the automatic translation of the information in French, English and Spanish, through the Titus IV system elaborated by the Textil Institute in France, which produces the three editions of the bulletin in the above-mentioned languages. The bulletin includes a valuable retrospective bibliography (1945-1982), a bibliography of the recent publications and a synthesis of specific themes.

## Information problems in Musa breeding

### 1. The problem of nomenclature

Simmonds (1973) summarized in one of the most fascinating chapters of his book, the origins and history of bananas and plantains.
There is a good probability that wild plantains have been utilized by man since the beginning of his existence. Obviously each human group gave it a particular name alluding to its characteristics, appearance, and flavour: finally, with as many names as the human imagination has been able to give the Musaceae, this has enriched the linguistic nuances, but on the other hand, this has made the botanical interpretations more difficult. If we assume the existence of some 300 to 500 distinct clones, primary as well as mutants, and if we review the alphabetical list of the denominations of cultivars in Africa, America, Asia, and the Pacific published by Champion (1967), that has more than 1500 names, of which a fith correspond to America, the difficulty of acquiring a common terminology is clear.

The findings of Belalcazar and Martinez (1985) in Colombia confirm the fact that the names of the cultivars and the mutations is still incomplete in that country.

This has been, maybe, one of the greatest technical setbacks of the information specialists, in those aspects related to the taxonomy.

In this respect, one of the most important recommendations of the Workshop on "Germplasm Movement" (Bogota, March 16-18, 1987), refers to the need to establish, progressively, a data bank that includes cultivars with an unequivocal taxonomical classification, which will benefit, indirectly the documentalists.

### 2. Lack of common terminology in tissue culture

The rapid development of these techniques during the last decade and the new forms and applications of protoplast cultures, tissue cells and plant organs, has redounded to the ever increasing appearance of the terms that describe aparatus, instruments and procedures which cannot be found in technical dictionaries, and for this reason, the study of the literature about this area is difficult. In Latin America Muller and Krikorian (1985) have published an English-Spanish glossary of the most highly used scientific and technical terms in tissue culture, which could serve as a base for a multilingual glossary.

The publications about tissue culture applied to Musa are more

numerous every day and it is recommended to carry out a bibliographic revision in this area.

### 3. Users' difficulties

The two specialized information systems in Musa, that are presently functioning (UPEB and IRFA-CTA) periodically publish bibliographic bulletins and keep the users up to date on the latest techniques and tendencies of the research, but at the same time, they create the need to obtain the primary document.
A few research programs count with a budget for acquisitions of books and magazines, but this is not the case of the majority, which constitutes in our way of thinking, one of the main bottle necks of the information system. It might be convenient to go deeper into the study of the users to determine the true needs in the area of breeding, since a notorious increase in the activities to generate new varieties such as in their characterization, evaluation and use is foreseen. The interrelation with other disciplines, principally tissue culture, physiology and phytopathology, will create new needs and it will be indispensable to have computerized data banks, to respond to the accelerated technological development.

## Final Observation

The advances that have been reached during the last ten years in compiling, analysis and dissemination of the information in Musa, makes a concentrated effort at a world level essential.

Methodologies for information processing have been developed, including the development of software for the functioning of data bases, but advances should be made toward the transferral of these bases toward the producing countries, such as in the multilingual translation of the basic documents and in the increase in the service of delivery of the primary documents to the user.

Also, it is recommended that the documentalists specialized in Musa participate more actively in scientific events as collaborators in the cooperation efforts that INIBAP is working to carry out.

Bananas and plantains are important food crops that benefit many countries that produce them in the tropics; also, large human nuclei in the developed countries enjoy their nutritional qualities. We hope that these wonderful crops can now receive a true backing from the scientific community and from the specialists in information sciences.

## References


BELALCAZAR, S.; MARTINEZ, A. 1986. Recolección de germoplasma de musáceas. Instituto Colombiano Agropecuario "ICA". División de Cultivos Multiples, Sección Programa Plátano y Banano. Armenia, Colombia. 53 p. (mimeograf.)

CARDENOSA, B.R. 1953. El género Musa en Colombia: plátanos, bananos y afines. Notas Agronómicas (Palmira). 6:373 p.

CHAMPION, J. 1963. Le bananier. Collection Techniques Agricoles et Productions Tropicales. Vol. I Paris. G.P. Maisonneuve et Larose. Paris. 262 p.

CHAMPION, J. 1968. El Plátano. Editorial Blume, Barcelona, 247p.

CHAMPION, J. 1967. Notes et Documents sur les Bananiers et leur Culture, Botanique et Génétique. Document Annexe au Chapitre II. Listes alphabétiques de dénominations des cultivars. Institut Français des Recherches Fruitières - Outre-Mer Ed. Setco. Paris pp. 151-170.

CHEESMAN, E.E. 1949. Banana Research at I.C.T.A. Tropical Agriculture Trinidad 26:78-84.

HADDAD, O,; BORGES, O. 1974. Los bananos en Venezuela. Estudio y descripción de clones de plátano y cambur. Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Tecnológicas, Caracas. 106 p.

HUTCHINSON, D.J. 1966. Notes on bananas. II Chromosome counts of varieties. Tropical Agriculture Trinidad 43(2):131-132.

MENENDEZ, T.; SHEPHERD, K. 1975. Breeding new bananas. World Crops. 27(3):104-112.

MULLER, L.; KRIKORIAN, A.D. 1985. Glosario de los términos más frecuentemente empleados en el cultivo de tejidos vegetales. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, C.R. s.p.

RICHARDSON, D.; HAMILTON, K.; HUTCHINSON, D. 1965. Notes on bananas. 1. Natural edible tetraploids. Tropical Agriculture Trinidad 42(2):125-137.

ROWE, P. 1976. Possibilités d'amélioration génétique des rendements de plantain. Fruits 31(9):531-536.

ROWE, P.R. 1981. Breeding an "intractable" crop: bananas. In: Rachie, K.O. and Lyman, J.M. ed. Genetic engineering for crop improvement. New York, Rockefeller Foundation, 66-83 p.

ROWE, P.R. 1984. Recent advances in breeding dessert bananas, plantains and cooking bananas. In: IRFA, ed. ACORBAT 83. Proceedings of the Sixth Meeting. Guadeloupe, May 16-20, 1983. pp. 95-99.

ROWE, P.R. 1985. Mejoramiento de bananos y plátanos. Traducido por Vielka Chang Yau. Unión de Países Exportadores de Banano, Centro de Información y Documentación, 19 p.

ROWE, P.; RICHARDSON, D.L. 1975. Breeding bananas for disease resistance fruit quality and yield. Tropical Agriculture Research Services. Bulletin No. 2. La Lima, Honduras. 41 p.

SHEPHERD, K. 1968. Banana breeding in the West Indies, PANS, Section B 14:370-379.

SHEPHERD, K. 1974. Banana Research at I.C.T.A. Tropical Agriculture, Trinidad, 51(4):482-490.

SHEPHERD, K.; ALVES, E.J. 1984. The banana breeding programme at the Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF), Bahia, Brazil. In: IRFA ed. ACORBAT 83. Proceeding of the Sixth Meeting. Guadeloupe, May 16-20, 1983. pp. 100-103.

SHEPHERD, K.; DANTAS, J.L.L.; ALVES, E.J. 1986. Mejoramiento genético del banano. Trad. del portugués por N. Barrantes. In: Mejoramiento genético de banano y plátano en Brasil y Honduras. Panamá, Unión de Paises Exportadores de Banano. p. 1-19.

SHEPHERD, K.; DANTAS, J.L.L.; ALVES, E.J. 1987. Aspects of banana breeding at the Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Brazil. In: ACORBAT 85. Proceedings of the Seventh Meeting, San Jose, Costa Rica: 23-37 setiembre, 1985. (in press).

SIMMONDS, N.W. 1962. The evolution of the bananas. Tropical Science Series XII. Longman, London. 170 p.

SIMMONDS, N.W. 1973. Los Plátanos. Edición Española de la Segunda Edición Inglesa. Ed. Blume, Barcelona. 539 p.

SIMMONDS, N.W.; SHEPHERD, K. 1955. The taxonomy and origins of the cultivated bananas. J. Linn. Soc. (Bot.) 55:302-312.

STOVER, R.H.; BUDDENHAGEN, I.N. 1986. Fitomejoramiento del banano: popiploidia, resistencia a enfermedades, productividad. Trad. del inglés por V. Chang Yau. In: Mejoramiento genético de banano y plátano en Brasil y Honduras. Panamá, Unión de Países Exportadores de Banano. p. 20-55.

UNION DE PAISES EXPORTADORES DE BANANO. 1984. Bibliografía del banano y otras musáceas. Aspectos Agronómicos. Tomo I. Centro de Información y Dcumentación, Panamá. 312 p.

# DOCUMENTATION ET INFORMATION : OUTILS POUR LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

DOCUMENTATION AND INFORMATION:
TOOLS FOR RESEARCH AND AGRICULTURAL DEVELOPMENT

DOCUMENTACION E INFORMACION :
HERRAMIENTAS PARA LA INVESTIGACION Y EL DESAROLLO AGRICOLA

**Mr. Martin Kehe**
**IRFA - 01 B.P. 1740**
**Abidjan 01 - COTE D'IVOIRE**

*Résumé*

*La documentation et l'information jouent un rôle capital dans tous les domaines de l'activité humaine: économie, science, technique, agriculture et politique. Elles peuvent avoir un caractère stratégique.*

*Malgré la disponibilité, en Côte d'Ivoire, d'une gamme variée de sources d'information (notamment pour le chercheur), certaines insuffisances demeurent (adéquation insuffisante entre la documentation sur le Bananier et le Bananier Plantain et les besoins des utilisateurs). Pour combler ces lacunes, il importe de :*
*- réactualiser la documentation sur le Bananier ;*
*- rédiger un recueil sur la Banane Plantain et les Bananes à cuire ;*
*- assurer la rédaction et la diffusion de synthèses sur des thèmes importants (pour les chercheurs), de manuels techniques et pratiques (pour les producteurs et vulgarisateurs) ;*
*- accorder une part plus importante à la documentation non conventionnelle ;*
*- promouvoir une politique d'acquisition, de diffusion et de sauvegarde de la documentation dans les structures de recherches, notamment dans les pays en développement (formation de documentalistes, accès aux banques de données internationales) ;*

*L'INIBAP a un rôle important à jouer dans ce sens.*

*Abstract*

*Documentation and information play a central role in all fields of human activity: economics, science, technology, agriculture and politics. They may be of a strategic nature.*

*In spite of the availability in Côte d'Ivoire of a varied range of sources of information (in particular for researchers), there are still features which are lacking (insufficient latching of documentation on banana and plantain to users' requirements). The following actions are necessary to fill the gaps:*
*- updating of documentation on banana;*
*- establishment of a compilation of data on plantain and cooking bananas;*
*- drawing up and dissemination of syntheses on themes that are important (for researchers) and technical and practical manuals (for producers and extension staff);*
*- give non-conventional documentation a more important role;*
*- promote a policy of acquisition, dissemination and saving of documentation in research structures, particularly in developing countries (training of documentalists, access to international data banks).*
*INIBAP has an important role to play in this.*

*Resumen*

*La documentación y la información desempeñan un papel capital en todos los campos de la actividad humana : economía, ciencias, técnicas, agricultura y política. Pueden tener un caracter estratégico.*

*A pesar de la disponibilidad, en la Côte d'Ivoire, de una gama variada de fuentes de información (especialmente para el investigador) ciertas insuficiencias permanecen (adecuación insuficiente entre la documentación en el banano y el plátano y las necesidades de los utilizadores). Para satisfecer tales necesidades, importa :*

*- reactualizar la documentación sobre el banano*
*- redactar una compilación sobre el plátano y los bananos de cocer*
*- asegurarse de la redacción y de la difusión de síntesis sobre temas importantes (para los investigadores) manuales técnicos y prácticos (para los productores y vulgarizadores)*
*- consagrar una parte más importante a la documentación no convencional*
*- promover una política de adquisición, de difusión y de protección de la documentación en las estructuras de investigación, especialmente en los países en via de desarollo (formación de documentalistas, acceso a los bancos de datos internacionales).*

*La INIBAP ha de desempeñar un papel importante en ese sentido.*

## INTRODUCTION

La documentation et, d'une façon générale, l'information sont un outil indispensable dans tous les domaines de l'activité humaine (politique, économique, etc.). L'information peut avoir un caractère stratégique, le plus puissant étant, en général, celui qui la possède, la gère et la maitrise. Le niveau ou le degré d'acquisition et de maîtrise de l'information constitue justement un des principaux critères distinguant les pays développés des autres (tiers-monde et bientôt ce que l'on pourrait appeler le quart-monde) : l'accès à l'information crée la suprématie s'il est développé, ou la dépendance s'il est faible, avec toutes les conséquences que cela implique.

Dans le domaine scientifique et technique, l'information et la documentation constituent, pour le chercheur, la porte ouverte sur l'extérieur, une source précieuse d'inspiration, de référence et, parfois même, de réponse aux nombreuses questions qu'il se pose dans la conduite de ses actions de recherches. Disponibles, elles constituent la compagne discrète et fidèle du chercheur ; elles contribuent, alors, à l'avancement rapide des travaux de recherches et à l'obtention des résultats attendus.

Pour l'agent de développement (vulgarisateur ou décideur), et pour le producteur (paysan ou agriculteur moderne), l'information scientifique et technique est un outil privilégié de formation et de progrès ; elle favorise et permet l'accès aux innovations techniques et technologiques (matériel végétal ou animal amélioré, techniques culturales performantes, systèmes de production, d'exploitation et de gestion rentables). La maîtrise de l'information est un des facteurs qui expliquent les différences de productivité au niveau des exploitations agricoles (animales et végétales) ; elle est à l'origine de la grande distorsion entre les rendements en stations de recherches et ceux obtenus chez les producteurs, en milieu réel.

## SITUATION ACTUELLE

### 1. Au niveau de la recherche

Les chercheurs de la Section IRFA-CIRAD Côte d'Ivoire sont, d'une façon générale, abonnés à plusieurs revues scientifiques d'origine différente.

#### 1.1. Documentations IRFA

Revue "FRUITS", rédigée et publiée directement par l'IRFA (acheminement mensuel très régulier à tous les chercheurs) ;

Bulletin "BANANIERS et PLANTAINS", paraissant depuis 1986, sous l'égide du CTA et de l'IRFA ; non seulement, ce bulletin n'est pas destiné à chacun des chercheurs concernés (2 exemplaires par numéro pour la section), mais également, son acheminement souffre d'une certaine irrégularité ;

Ouvrages spéciaux, thèses, publications internes, documents de réunions annuelles par plante ou groupe de plantes (Ananas, Bananier et Plantain, Agrumes, Fruitiers divers), rapports techniques de missions ; ils sont disponibles en fonction de leur parution.

### 1.2. **Documentations d'origine diverse**

Il s'agit de documentations d'origine autre que l'IRFA. Elles se rapportent à différents sujets.

1.2.1. Information générale sur les productions fruitières dans le monde. Pour mémoire, on peut citer : FEL ACTUALITES ; MARCHES TROPICAUX ; AFRIQUE AGRICULTURE ; SPORE ; BANANE INFO GUADELOUPE ; CITRUS and VEGETABLE Magazine ; COURS ACP.

1.2.2. Domaines scientifiques spécialisés

**AGRONOMIE GENERALE** : AGRITROP ; PASCAL THEMA ; AGRONOMIE TROPICALE ; AGRONOMY JOURNAL ; AGRONOMIE ; TROPICAL AGRICULTURE ; HORTICULTURAL ABSTRACTS.

**AGROPHYSIOLOGIE** : JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANIC ; PHYSIOLOGIE VEGETALE ; PLANT PHYSIOLOGY ; PLANT GROWTH REGULATOR ABSTRACTS.

**PEDOLOGIE** : SOILS AND FERTILIZERS ; PEDOLOGIE (Cahiers de l'ORSTOM) ; SOILS SCIENCE and PLANTS ANALYSIS.

**DEFENSE DES CULTURES** : NEMATOLOGICA ; REVUE DE NEMATOLOGIE ; JOHNSON NEMATOLOGY ABSTRACTS ; NEMATROPICA NEWSLETTER ; TROPICAL PEST MANAGEMENT : PHYTOPATHOLOGY ; PLANT DISEASE ; REVUE D'ECOLOGIE et DE BIOLOGIE DU SOL ; REVIEW OF APPLIED ENTOMOLOGY.

**DIVERS** : BULLETIN NATIONAL D'AGROMETEOROLOGIE ; IRRIGATION ABSTRACTS ; MACHINISME AGRICOLE ; MICROSYSTEM ; INDEX ACTA ; CURRENT CONTENTS.

1.2.3. Autres sources

Ce sont les publications d'origine diverse acquise par les chercheurs sur leur demande, soit directement, soit par l'intermédiaire du Service de Documentation de l'IRFA/PARIS.

### 1.3. **Evolution récente**

Compte tenu, d'une part, des prix parfois élevés des abonnements, et d'autre part, de la duplication des informations

scientifiques (notamment les références bibliographiques) au niveau de certaines revues, il a été procédé récemment à une sélection et à une réduction du nombre des documentations d'origine autre que l'IRFA. Seules les revues réellement indispensables ont été maintenues.

2. **Au niveau de la production et du développement**

D'une façon générale, la documentation demeure à un niveau encore très insuffisant chez les producteurs, les organismes de développement et d'encadrement.

Concernant les productions fruitières, la documentation ne se compose que de deux volets :
- la Revue **FRUITS** (pas disponible chez tous) et le **"Manuel du Planteur"** paru en 1984.
- les divers documents internes IRFA diffusés par la Section, à savoir principalement les **"Notes Planteurs"** (notes ciblées sur les principaux problèmes du moment, rédigées par les chercheurs a l'intention des planteurs et des agents du développement), mais également certains **Documents de réunions annuelles IRFA** (diffusés sur demande).

## ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE ET PERSPECTIVES

1. **Au niveau de la recherche**

Malgré l'abonnement à une gamme relativement importante et diversifiée de revues scientifiques, de nombreux autres besoins restent à satisfaire. En effet, bien que source d'informations utiles (informations scientifiques de base ; techniques et méthodologies de travail, en particulier), la documentation disponible n'est pas toujours spécialisée ; de plus, elle n'est pas toujours directement ou immédiatement utilisable par les chercheurs, dans le cadre précis de leurs actions respectives de recherches.

Pour combler certaines insuffisances, de nouveaux moyens et méthodes complémentaires de documentation et d'information gagneraient à être mis en oeuvre :

- à l'instar de l'Ananas pour lequel deux ouvrages ont été récemment rédigés ("L'Ananas, sa culture, ses produits", "Manuel du Planteur"), la documentation de base sur le Bananier, déjà ancienne, mérite d'être réactualisée en prenant en compte les innovations techniques et technologiques acquises à travers le monde mais restant encore dispersées ; dans ce même cadre, le Plantain et les Bananes à cuire, malgré le niveau relativement plus faible (?) des recherches et des acquis, méritent également de faire l'objet d'un **recueil** qui servirait de guide aux chercheurs (débutants et seniors) ;

- une part plus importante et un intérêt particulier doiventêtre accordés, de plus en plus, à la documentation non-conventionnelle (informations d'actualité sur les programmes et les thèmes de recherches, la situation géographique des chercheurs et sur leurs actions spécifiques de travail, etc.), afin de permettre le développement d'une coopération scientifique plus directe et plus étroite entre chercheurs d'une même spécialité, quel que soit leur organisme de tutelle ;

- par ailleurs, la publication périodique de synthèses sur des thèmes importants apparaît vitale (Génétique et Amélioration variétale ; évolution des problèmes parasitaires ; transformation, conservation et principales utilisations du Plantain et des Bananes à cuire, etc.)

Dans cette même perspective, deux contraintes majeures, spécifiques aux pays en voie de développement, gagneraient à être levées ; il s'agit :

. d'une part, du manque général de documentalistes au sein des organismes de recherches ; à ce titre, la formation d'agents spécialisés apparaît indispensable et urgente pour une gestion efficace de la documentation (analyse et synthèse rapide, sélection, diffusion orientée et conservation) ;

. d'autre part, du manque d'accès aux réseaux internationaux d'acquisition et de transmissions de données, faisant que des informations utiles et disponibles ailleurs échappent aux chercheurs concernés de certaines régions.

2. **Au niveau des producteurs et du développement**

En lieu et place ou en complément des articles (parfois trop scientifiques) paraissant dans "**Fruits**" (la seule revue que certains reçoivent régulièrement), il est souhaitable de pouvoir mettre à la disposition des planteurs et des organismes de développement et d'encadrement de la documentation immédiatement utilisable pour la conduite et la gestion quotidienne des exploitations agricoles (informations techniques et conseils pratiques sur la préparation des sols, la conduite de la plante, la défense des cultures, la fertilisation, la récolte et le conditionnement du fruit, ce que le **Manuel du Planteur** fournit depuis quelques années aux planteurs de Côte d'Ivoire et de nombreux autres pays producteurs d'Ananas.

## CONCLUSIONS

Malgré l'existence, à l'heure actuelle, d'une gamme importante et variée de sources de documentation scientifique et technique, de nombreux besoins en information restent encore insatisfaits, tant au niveau de la recherche qu'à celui de l'appareil de production (planteurs, agents de développement et encadreurs).

La satisfaction de ces besoins en vue d'une information complète et suffisante appelle des efforts supplémentaires, des moyens nouveaux. C'est dans ce sens que l'INIBAP doit jouer un rôle fondamental, en faisant preuve d'innovation, au sein des sous-réseaux régionaux en relation avec l'lRFA. L'amélioration de la rentabilité des exploitations en vue de la satisfaction des besoins de consommation dépend de l'accès à l'information qu'il faut, au moment où cela est nécessaire.

# PRODUCTION SYSTEMS OF BANANAS IN ISRAEL

SYSTEMES DE PRODUCTION DE BANANIERS EN ISRAEL

SISTEMAS DE PRODUCCION DE BANANOS EN ISRAEL

**By:**

**E. Lahav**
**Dept. of Subtropical Horticulture,**
**Agricultural Research Organization**
**The Volcani Center, P.o. Box 6 Bet Dagan, ISRAEL**

## INTRODUCTION

During the last 30 years the area planted to bananas in Israel has not changed much, while the yield per hectare has increased three-fold and more. This significant increase is attributed mainly to the agrotechnical improvements achieved by research. The increase in yield per hectare (interrupted only after cold winters, which adversely affect both the present and the following crop) was gradual during most of this period, except in the early 1970s and the early 1980s. During the early 1970s the yield increased from 25 to 35 t/ha mainly due to (a) changing the cultivar from `Dwarf Cavendish' to 'Williams'; (b) change in the irrigation system from flooding and sprinkling to drip; and (c) intensification of the mineral nutrition of the banana plant. In the early 1980s the yield increased from 35 to 45 t/ha, mainly due to (d) a change in the propping system from sticks to cables; and (e) introduction of tissue culture plants. These changes will be described in detail.

## CULTIVARS

For many years `Dwarf Cavendish' was the only cultivar grown in Israel. In the late 1960s and early 1970s several cultivars such as `Poyo', `Valery', `Mons Mari', `Grand Nain' and `Williams' were compared. `Williams' proved to be superior to `Dwarf Cavendish' mainly because of its larger fingers and more cylindrical bunch (as compared with the conical shape of the `Dwarf Cavendish' bunch), also the lower hands could be sent to the market as Grade A fruit (Table 1).

Another benefit of `Williams', but a most important one, was its better resistance to frost. This is not a genetic resistance but since most of the frosts result from radiation, the lower air

layer is much colder than the upper one. Hence, `Williams', the taller cultivar, proved to be significantly better adapted to chilling and frost. During the following 10 years (tissue culture for bananas was not used at that time), 90% of the Israeli banana plantations shifted to `Williams'.

Table 1

**Comparison among three banana cultivars under Israeli (Jordan Valley) conditions**

| Parameter | Cultivar | | |
|---|---|---|---|
| | Dwarf Cavendish | Williams | Grand Nain |
| Height (cm) | 206 | 330 | 283 |
| Leaf index | 2.11 | 2.49 | 2.38 |
| Number of leaves | 41.6 | 42.3 | 42.3 |
| Height Circumference ratio | 3.39 | 4.40 | 3.86 |
| Flowering date | 27/VIII | 18/VIII | 13/VIII |
| Hands/bunch | 11.9 | 12.6 | 12.8 |
| Bunch length (cm) | 65 b | 80 a | |
| Bunch weight (kg) | 23.0 | 26.7 | |
| Bunches/ha | 3028 | 2393 | 2469 |
| Yield (t/ha) | 69.7 | 63.9 | 69.6 |
| Finger weight (g) | 115 | 134 | 133 |

The height of `Williams', almost 1 m more than that of `Dwarf Cavendish', has also some disadvantages, such as the difficulty in propping and its sensitivity to winds. These two problems were solved by the cable propping system. We are searching for another variety which will be somewhat shorter but will not lose the good fruit qualities of `Williams'. `Grand Nain' about 40 cm shorter than `Williams' and which has higher yields because of its heavier bunch, looks most promising.

It seems that 'Williams' needs better growing conditions than `Dwarf Cavendish' and 'Grand Nain' better than `Williams'. Some local selections are also under investigation. Another target of a new variety is a faster growth rate. This objective is partly achieved by tissue culture plants.

## IRRIGATION SYSTEM

The banana has a continuous growth habit, and thus a continuous water supply must be ensured. Water uptake by the banana is a function of soil type, evaporation, irrigation system, and sucker development. Generally, under non-saline conditions where water excess for leaching is not necessary, irrigation at f=1.2 from a Class A pan reading is recommended. Even under tropical conditions, water is deficient during several months of the year. It was proved that proper irrigation might double the crop. Irrigation gives much better control of the time of marketing, since the period of water deficit coincides with the time of low supply and the highest prices. This happens to be the situation in the Caribbean Islands and other subtropical areas with dry summer. Also, irrigation induces accelerated growth and therefore shortens the life cycle of the banana and the flowering-to-harvest period.
Thus, it might result in increased production and in a more controlled supply of fruit to the market. Also, irrigation will enable planting in drier areas. It might be better to plant new plantations in the drier areas than in the humid ones, where excessive rainfall increases the spread of leaf spot disease.

In different places throughout the world, many kinds of banana irrigation systems are in use, from flooding and furrows to overhead or under-the-canopy sprinklers. In Israel, best results in banana production are obtained with drip irrigation, which has the following advantages (Table 2):

1. Water Savings - Evaporation is minimal in comparison with other irrigation methods. Also not all the soil surface is wetted but only part of it.

2. Low cost of the pumping and water system, because of the relatively low pressure (1.5 atm) necessary for drip in comparison with the 8-10 atm necessary for overhead sprinkling.

3. Water and fertilizer supply - The drip system enables an accurate and constant supply of water and nutrient mix to every sucker.

Table 2

**Effect of irrigation system on some parameters of 'Dwarf Cavendish' banana suckers.**
(Data from Y. Israeli, The Jordan Valley)

| Parameter | Irrigation System: Flooding | Sprinkler | Drip |
|---|---|---|---|
| Water amount | | | |
| m3/ha * | 50000 | 37400 | 28500 |
| in % of flooding | 100 | 76 | 60 |
| Number of leaves | | | |
| emerged in summer | 22.2 ab | 21.5 b | 23.8 a |
| Height in autumn (cm) | 101.0 b | 97.0 b | 138.0 a |
| Flowering until 1.IX (%) | 27.0 b | 20.0 b | 83.0 a |
| Bunch weight (kg) | 20.9 b | 20.3 b | 22.3 a |
| Number of bunches/ha | 2300.0 b | 2420.0 b | 2970.0 a |
| Yield (t/ha) | 48.1 b | 49.1 b | 66.2 a |
| Finger weight (g) | 80.0 c | 90.0 b | 99.0 a |
| Finger length (cm) | 17.2 b | 18.0 a | 18.4 a |

Within rows, figures followed by a common letter do not differ significantly at P = 0.05 (Duncan's New Multiple Range Test).

* including 50% increase for leaching of salts.

4. Decreased leaf spot disease incidence. This disease is one of the major limitations of banana production, and continuous control practices are necessary. The development of the fungus is greatly accelerated under conditions of high humidity. Among all irrigation systems the drip induces the lowest air humidity and therefore will be most suitable for banana irrigation, and might reduce fungicide expenses.

5. Nematode control - The drip system is the only one suitable for nematocide application via the irrigation system.

6. Drip irrigation is the only one adapted for irrigation of plantations on steep slopes, as is the situation in some of the major banana growing areas.

7. Drip irrigation induces higher temperatures in the plantation than does sprinkling. Already at flowering, the weight of the fruit grown under drip exceeds by 6% that of the fruit irrigated by sprinkling. The difference increases gradually up to 11-27% at harvest time. Flowering to harvest time is 3 weeks shorter with drip than sprinkler irrigation (Israeli, 1976).

8. Since with the drip method not all the soil surface is wet, the movement of vehicles and weed control are easier.

## MINERAL NUTRITION

Since bananas are grown between latitudes 33° N and 33° S, on a wide range of soils, the mineral nutrition of this crop has attracted much attention. Until 1978 more than 800 references were recorded (Lahav, 1980), and since then more than 600 publications have been added to the literature. This subject was also intensively reviewed (Lahav and Turner, 1983). The gradual increase of yields was paralleled by an increase in fertilizer amounts, their more frequent application, and improvement in fertilizing techniques.

At present, since we believe that bananas might be grown for one or two crops only, we try to shorten the crop rotation used in Israel in the past and to grow one cycle after another as customary in the tropics. The correct soil preparation, with deep ploughing and heavy manuring in the preparatory year, was found to be crucial for successful banana production (Table 3). The effect of soil preparation and manuring on the plant crop was expressed also by the nutritional status of the plant (Table 4).

Table 3

**Effect of Ploughing and manuring in the Preparatory year on banana growth and yield.**

| | Soil preparation | |
|---|---|---|
| | Deep ploughing + manuring | Shallow cultivation with disk, no manuring |
| **Plant Crop** | | |
| Height (cm) | 295 | 314 |
| Flowering date | 29.VII | 9.VIII |
| Bunch weight (kg) | 36.5 | 34.4 |
| Bunches/ha | 2370 | 2330 |
| Yield (t/ha) | 86.5 | 80.2 |
| **First ratoon** | | |
| Bunches/ha | 1880 | 1660 |

Table 4

**Effect of Ploughing and manuring in the preparatory year on some nutrients in the first year.**

| Organ sampled | 3rd blade | | 7th petiole | |
|---|---|---|---|---|
| Soil preparation: | + | - | + | - |
| N (% d.wt.) | 3.15 | 3.17 | 0.92 | 0.84 |
| P (% d.wt.) | 0.205 | 0.202 | 0.087 | 0.073 |
| K (% d.wt.) | 4.84 | 4.42 | 3.60 | 2.76 |
| Cu (PPm d.wt.) | 9.0 | 9.8 | 4.5 | 7.0 |
| Mn (PPm d.wt.) | 331 | 438 | 302 | 563 |

## PROPPING SYSTEM

There is no doubt that strong winds are one of the most important limiting factors in banana production. The winds blow constantly and the damage is expressed by tearing of leaves, suppression of growth, weakening of the plants, and hence reduced bunch weight and a longer flowering to harvest period. There is also direct damage, due to bruising of the bunch by the leaves. In addition, bunches fall down. The loss due to fallen bunches differs from place to place and sometimes even from one plot to another. In some years a regular loss of 30% in fallen bunches is recorded. This situation is aggravated when the treatment against nematodes is neglected and the sucker's anchorage is reduced. Bananas cannot stand hurricane winds with velocities of 100 km/h and more. Under such conditions there is total loss of the crop.

The common propping system is by propping sticks, or in some countries by connecting one bunch to the adjacent pseudostem with twine. In Israel the method of propping cables was adopted and improved (Yekutieli et al., 1983). It is based on iron poles and a network of steel wires above the banana rows. Each bunch is tied to the wire overhead. The method was proved to be able to withstand strong winds (of 60 km/h) with a heavy crop of 50 t/ha. The only disadvantage is that if some part of the system is weak, all the bunches in the plot fall down. It is recommended to divide the plantation into small plots of 1 ha each.

## TISSUE CULTURE

The most remarkable change in Israeli banana production in recent years has been the introduction of the tissue culture propagation technique; it has the following advantages:

1. **Clean plants** - The suckers are free of pests and diseases caused by fungi, bacteria or nematodes. It usually (but not always) ensures also virus-free plants. This factor is extremely important for bananas, which are very sensitive to diseases and nematodes.

2. **Rapid multiplication** - It is the fastest method known today, with 1:1,000 ratio per year. It is ideal for preparation of a large mass of plants of new cultivars for the whole country.

3. **Growth rate** - Tissue culture plants grow at a significantly faster growth rate than regular suckers. Under good growing conditions, the rate of growth is almost doubled.

The banana and the plantain produce a certain amount of leaves before the inflorescence emerges. Therefore, tissue culture plants have a shorter life cycle and the first bunch is obtained earlier than when normal plants are planted. The fast rate of growth continues also in the first ratoon. This rapid growth enables increased density and thus increased production (Table 5).

Table 5

Yields (t/ha) of tissue culture banana plants.

| Year of planting | Plant crop | First ratoon | Second ratoon |
|---|---|---|---|
| 1983 | 20.6 | 66.2 | 84.9 |
| 1984 | 20.8 | 71.1 | |
| 1985 | 83.4 | | |

4. **Appearance of followers,** Tissue culture plants have an increased number of followers. This has an advantage when the plants are grown in a nursery.

5. **Uniformity** - The uniform plants produce a genetically and physiologically unfirm plantation in its rate of growth and time of harvest. Therefore, by adjusting planting time and the size of suckers, the time of harvest can be predetermined. It is of extreme economic importance to be able to control the supply of fruit to the market. The disadvantage of tissue culture plants is the possible appearance of off-types which, might reach a high percentage of the population. There are several methods to reduce the percentage of mutations.

6. **Planting and transport** - Tissue culture plants small and a large number of plants can be transported in a small volume. Also, it might be possible to employ mechanical planting, which has been tried to some extent in Israel.

7. **High density plantation or single-crop plantation** - Preliminary observations showed that in the plant crop, density has very little affect on the bunch size (Table 6). It is therefore possible to obtain even 4000 bunches yielding 100 t/ha in the first year, and to replant every year.

Table 6

**Effect of planting density of in vitro, plants on development and production of cv. 'Williams' bananas. (Data from Y. Israeli, The Jordan Valley).**

| Parameter | Bunches/mat 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| | Bunches/ha 1111 | 2222 | 3333 |
| Height at flowering (cm) | 213 b | 236 a | 239 a |
| Flowering date | 13.X a | 24.X b | 19.X b |
| Hands/bunch | 8.6 a | 8.7 a | 8.3 b |
| Bunch weight (kg) | 22.7 b | 26.0 a | 22.9 b |
| Yield (t/ha) | 25.2 c | 57.8 b | 76.3 a |
| Flowering to harvest (days) | 238 b | 245 a | 245 a |

Within rows, figures followed by common letter do not differ significantly at P = 0.05 (Duncan's New Multiple Range Test).

## References

1. Israeli, Y. (1976). The effect of irrigation method on number of hands and fruit size in Jordan Valley bananas. Alon HaNotea 31:686-690 (in Hebrew).

2. Lahav, E. (1980). Bibliography on mineral nutrition of bananas. Int. Group Mineral Nutrition. Bananas. N.S.W. Govt. Printer, Australia.

3. Lahav, E. and Turner, D.W. (1983). Fertilizing for high yield. Banana. Int. Potash Inst. Bull. 7. Worblaufen-Bern/Switzerland.

4. Yekutieli, O., Abramovitch, B. and Kuchinsky, M. (1983). Recommendations for propping banana bunches by the cable system. Inst. of Agric. Engineering. Agric. Res. Org. Bet Dagan. (in Hebrew).

# REFLEXIONS SUR L'INFORMATION ET LA DOCUMENTATION AGRONOMIQUE ACTUELLE

REFLECTION ON AGRONOMIC INFORMATION AND DOCUMENTATION TODAY

REFLEXIONES SOBRE LA INFORMACION Y LA DOCUMENTACION AGRONOMICA ACTUAL

par

**E. Laville**
**Institut de Recherches sur Les Fruits et Agrumes (IRFA)**
**6, rue du Général Clergerie - 75 116 Paris - FRANCE**

**Résumé**

*Les mots et le langage qui les lient ont été créés pour désigner les choses de la nature et leur donner un sens. Les outils de traitement de l'information de la science documentaire moderne doivent permettre de conserver aux mots l'intégralité de leur "sens" quand ils désignent les choses.*

*Abstract*

*Words and the language that binds them together were created to designate things of nature and to give them meaning. The data processing tools of modern documentary science must make sure that words conserve the whole of their "meaning" when they designate things.*

*Resumen*

*Las palabras y el lenguaje que las une, fueron creados para designar cosas de la naturaleza y para darles un sentido.*
*Los medios informáticos de la ciencia documentaria actual se debe de conservar a las palabras la totalidad de "los sentidos" que trasladan cuando designan las cosas.*

## INTRODUCTION

Les mots et le langage qui les lie ont été créés pour désigner les choses de la nature et leur donner un sens.

Mais le langage n'est pas neutre et les mots en s'assemblant entre eux, ont acquis un sens plus large que la seule désignation des choses qui leur sont attribuées.

C'est pourquoi la science documentaire doit éviter de traiter les mots comme des choses, car c'est faire perdre partiellement aux choses le sens ou les sens que leur ont donnés les mots.

Notre société, par l'outil informatique qu'elle développe, cherche à s'emparer du langage et l'une de ses techniques consiste à isoler les éléments du discours et à les traiter comme des choses.

Ne parle-t-on pas de "saisies de données" à la place de "compréhension du sens".

Par ailleurs, une mode langagière relativement récente, héritée peut-être de Raymond QUENEAU et des Surréalistes, s'amuse à "casser" les phrases et les mots, à les associer à d'autres, sans lien logique apparent, pour leur donner un sens nouveau. On voit également naître ce qu'on pourrait appeler la "littérature combinatoire".

La documentation doit donc naviguer entre deux écueils, celui qui consisterait à réduire le sens d'un mot, par isolement de son contexte pour améliorer son classement et celui qui laisserait s'installer une multitude de sens issus d'associations réalisées dans le désordre.

Et pourtant, la science documentaire se doit d'une part d'informer le plus complètement possible du sens des choses naturelles et, d'autre part, de stimuler l'imagination de l'utilisateur en rapprochant des "sens" attribués à des choses différentes pour en faire jaillir un "sens" nouveau générateur de découverte.

## INFORMER DU SENS ET DE L'EVOLUTION DU SENS DES CHOSES NATURELLES

A partir de quelques mots représentatifs de certains phénomènes, le documentaliste prend connaissance et classe toute une série de travaux spécialisés s'y rapportant.

Il doit trouver une unité de sens à ces résultats, acquis bien souvent dans le désordre et porteurs de sens différents.

Instinctivement, le documentaliste cherche à porter un jugement sur la valeur du document afin d'éliminer les travaux les moins bons ou porteurs de peu de "sens", et afin d'alléger son fichier.

Il ne cède pas à ses tentations de peur d'éliminer ce qui, jugé sans valeur pour certains, le serait au contraire pour d'autres.

Mais ce faisant, devant l'accroissement de sa tâche, il choisit d'améliorer ses techniques de classement ce qui le conduit tout naturellement à réduire le document classé à quelques mots ou chiffres.

A ce stade de son activité, inconsciemment, il aura à nouveau porté "un jugement" sur le document car en réduisant celui-ci à son titre et à ses cotes, il aura éliminé une partie du "sens" ou des divers "sens" que ce document véhicule et qui ne sont perceptibles que dans des phrases entières et non dans quelques mots isolés.

Il est curieux de remarquer que le documentaliste utilise des "mots clés" ce qui signifie peut-être que chacun d'entre eux ne peut ouvrir qu'une "serrure", alors que la fonction d'un langage associant des mots, est justement d'ouvrir de multiples serrures.

Imaginons par exemple quel a été le cheminement de la pensée de Denis PAPIN dans la découverte de l'utilisation de la force motrice de la vapeur.

Depuis des centaines d'années, nombre de femmes et d'hommes ont regardé, en attendant que cuisent leurs aliments, le couvercle de leurs marmites se soulever en cadence, en lâchant un jet de vapeur à chaque clapotement.

Dans leurs esprits, la vapeur est essentiellement liée une finalité culinaire, parfois associée à la brûlure, mais porteuse des "sens" : cuisson, chaleur, gastronomie, satisfaction de la faim. Toutes ces "significations" apparaissent étrangères à une autre de leurs préoccupations : comment réduire la fatigue musculaire des travaux quotidiens ?

Si en fin de compte la machine à vapeur a été inventée, c'est probablement qu'à un moment donné, le sens culinaire dominant de la vapeur a été partiellement oublié, au profit du "sens" action sur le couvercle qui était auparavent considéré comme inutile ou mineur.

Aucun phénomène nouveau n'a été observé au moment de ce transfert d'intérêt sur l'un des "sens" de la vapeur.

C'est donc l'exploration de la totalité des "significations "portées par un phénomène naturel qui permet l'enrichissement de la Science.

Par conséquent, la Science documentaire, par son pouvoir extraordinaire de collecter les "sens" de toutes les choses, doit contribuer à les mettre en valeur et non à les isoler dans des fichiers, apparemment complets, mais d'autant plus stériles qu'ils sont spécialisés.

## STIMULER L'IMAGINATION EN RAPPROCHANT ENTRE EUX LES "SENS" DE DIFFERENTES CHOSES NATURELLES

Pour illustrer cette nécessité de la fonction documentaire, prenons un autre exemple, plus proche de nos préoccupations en recherches bananières.

J'aimerais savoir comment les documentalistes auraient pu préparer, par leurs analyses et leurs fichiers, la découverte des traitements huileux à débit réduit pour lutter contre la maladie de Sigatoka des bananiers.

Et pourtant, les fermières savent depuis longtemps qu'une couche d 'huile protège leurs conserves de tomates mises en bouteilles.

Les marins, de la marine à voile, savaient également qu'on peut calmer momentanément une tempête en "filant" de l'huile à la surface de la mer.

Si l'on code ces deux informations avec des mots clés, on obtient par exemple :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| tomate | - | conserve | - | huile | - | fermière |
| mer | - | tempête | - | huile | - | marin |

Comment passer de ces quelques mots, dont seule l'huile est citée deux fois, au traitement à débit réduit des feuilles de bananiers, découverte, bien entendu, faite totalement par hasard mais que l'on peut maintenant coder ainsi :

bananier - maladie - huile - agronome.

Or, si l'on explore la totalité des "sens" des deux premiers phénomènes, on y trouve contenus tous les "sens" du troisième phénomène :

- un végétal à protéger : tomate ou bananier,
- un désordre à apaiser : tempête ou maladie,
- un produit simple et connu : l'huile,
- une économie assurée par l'action déterminante d'une petite quantité d'huile sur un phénomène plus vaste et enfin des individus avisés et compétents : fermière, marin, agronome.

Peut-on imaginer qu'une machine, même pourvue de ce qu'on nomme (abusivement) "intelligence artificielle", ait pu assembler tous ces "sens" pour en faire jaillir l'idée nouvelle ?

La réponse est entre les mains des documentalistes qui codent ces phénomènes pour alimenter la machine !!!

## CONCLUSION

Plus qu'un long discours, nous autres, utilisateurs exigeants de documentation, souhaitons que les documentalistes nous restituent tout le "sens" et tous les "sens" des phénomènes qu'ils mettent en mémoire car la richesse de leur fond documentaire, plus en qualité qu'en quantité, demeure le meilleur outil de l'imagination créatrice.

# LES PROBLEMES D'INFORMATION DANS LE DOMAINE DE LA VULGARISATION EN CE QUI CONCERNE LA BANANE ET LA BANANE PLANTAIN: SITUATION AUX ANTILLES FRANCAISES

PROBLEMS OF INFORMATION IN EXTENSION CONCERNING BANANA AND PLANTAIN: THE SITUATION IN THE FRENCH WEST INDIES

LOS PROBLEMAS DE INFORMACION EN EL CAMPO DE LA VULGARIZACION TOCANTE AL BANANO Y AL PLATANO : LA SITUACION EN LAS ANTILLAS FRANCESAS

**Par**

**Joel MORLET**
**Société d'Intérêt Collectif Agricole**
**Bananière de la Martinique (SICABAM)**
**Domaine de Monteralde**
**92 700 Fort de France - FRANCE**

*Résumé*

*Dans les départements français de Martinique et de Guadeloupe, les producteurs de bananes sont réunis en Sociétés Coopératives qui assurent notamment l'assistance technique et la vulgarisation.*

*Grâce aux solides liens qui l'unissent à l'IRFA, la profession bananière est bien informée des résultats et recherches en cours.*

*Face à l'acroissement des besoins exprimés par les producteurs, le vulgarisateur effectue une recherche documentaire de plus en plus importante. Il rencontre à ce niveau des difficultés diverses, liées à la nature même des documents bibliographiques.*

*Les services de vulgarisation souhaitent des aménagements concernant le support et la nature de l'information ainsi qu'une collaboration plus formelle avec les chercheurs et ce, dans un contexte régional.*

*Abstract*

*Banana producers in the French admininistrative départements of Martinique and Guadeloupe are grouped in Cooperative Societies which in particular provide technical assistance and extension. Thanks to solid connections with IRFA, the banana profession is kept well-informed of current results and research.*

*Faced with increased needs on the part of producers, extension workers are carrying out more and more documentary research. Here, they encounter various difficulties connected with the very nature of bibliographical documents.*

*Extension services desire improvements in the support and nature of information and more formal collaboration with researchers in a regional context.*

*Resumen*

*En los departamentos franceses de Martinica y de Guadalupe, los productores de bananos se juntan en Sociedades Cooperativas que se dedican a la asistencia técnica y a la vulgarización.*

*Merced a solidas relaciones que la unen al IRFA, la profesión bananera tiene una buena información en cuanto a los resultados e investigaciones en curso.*

*Frente al aumento de las necesidades expresadas por los productores, el vulgarizador realiza una investigación documentaria cada vez más importante. Encuentra dificultades diversas que dependen del tipo mismo de los documentos bibliográficos.*

*Los servicios de vulgarización desean arreglos tocante al soporte y al tipo de información asi como a una colaboración más formal con los investigadores y eso en un contexto regional.*

## 1. LA VULGARISATION AUX ANTILLES FRANCAISES

En 1986, les Départements Français de GUADELOUPE et MARTINIQUE ont produit respectivement 125000 et 198000 tonnes brutes couvrant les deux tiers des besoins du Marché Français.

Pour ces départements, la production bananière constitue le pilier de l'économie locale avec plus de 50 % des exportations.

Les planteurs sont réunis au sein de groupements de producteurs :

- SICA - ASSOBAG à la GUADELOUPE
- SICABAM et GIPAM à la MARTINIQUE.

A leur création, ces groupements avaient pour objets essentiels la régulation de la mise en marché en accord avec l'inter-profession, la gestion des contrats collectifs (Frêt, Assurance Maritime, Transit) et la représentation de la profession auprès des Pouvoirs Publics.

Sous la pression de l'environnement économique, leur rôle s'est élargi avec l'assistance technique aux producteurs, la formation et l'approvisionnement en matières premières. Aujourd'hui ces trois groupements possèdent un Service Agro-Technique (S.A.T.) dont les missions essentielles sont :

- Mise en oeuvre du Traitement Généralisé contre la cercosporiose (Mycosphaerella Musicola LEACH).

- Conseil Technique en plantation.
- Vulgarisation des résultats de la recherche.
- Diffusion et application des itinéraires techniques adaptés aux conditions naturelles de production.
- Suivi technico-économique de la production.
- Formation des agriculteurs et des salariés d'exploitations agricoles.

Les S.A.T. sont structurés en deux niveaux d'intervention :

- Un niveau Ingénieur en contact direct avec les Instituts de recherche opérant directement sur les plantations intensives ;
- Un niveau Technicien en relais de l'ingénieur opérant sur les petites et moyennes plantations.

Les Services Techniques sont par conséquent d'importants demandeurs d'information sur l'ensemble des problèmes techniques et économiques rencontrés en production bananière.

## 2. SOURCES D'INFORMATION

### 2.0. Les Instituts de Recherche

S'agissant de production bananière, l'interlocuteur privilégié des groupements est le département fruitier du Centre International de Recherche Agronomique et de Développement (CIRAD) à savoir l'Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes (IRFA).

Les contacts fréquents entre les ingénieurs de développement et les chercheurs permettent :

- Une mise à jour des connaissances ;
- L'accès à des résultats intermédiaires de recherche qui ne sont pas toujours publiés ;
- Un retour de l'information de la profession vers la recherche.

Ces contacts informels constituent notre principale source d'information.

### 2.1. La Bibliographie

La documentation bibliographique tient une place de plus en plus importante dans notre système d'information puisque nous rédigeons de nombreuses notes techniques et un ouvrage intitulé "LE MANUEL DU PLANTEUR", accessible à la grande majorité des producteurs antillais.

Cette documentation bibliographique se réalise à partir des ouvrages spécialisés sur les bananiers (CHAMPION - STOVER) et les publications dans les différentes revues spécialisées (FRUITS...)

### 2.2 Revues non spécialisées

Il s'agit principalement de revues mensuelles traitant de l'ensemble des problemes rencontrés sur la plupart des cultures. Ces revues permettent de suivre l'évolution générale des techniques et en particulier des méthodes de lutte contre les différentes maladies et ravageurs.

## 3. PROBLEMES POSES

L'essentiel de l'information bibliographique est avant tout conçue pour les chercheurs et un certain nombre de problèmes se posent au vulgarisateur.

**Choix des publications**

Comment choisir, parmi des centaines, les publications qui sont susceptibles de répondre aux besoins ?
Malgré l'existence de résumés, les éléments de sélectionsont très restreints.

**Chronologie de l'information**

Comment savoir si, sur un sujet donné, une publication plus récente ne vient pas infirmer ou préciser des résultats.

**Cohérence de l'information**

Chaque chercheur a tendance à impliquer sa discipline scientifique dans l'explication des phénomènes.

Le vulgarisateur se trouve parfois confronté à des incohérences sans disposer des connaissances lui permettant d'en effectuer la synthèse.

**Niveau de l'information**

Le contenu des publications ne peut être assimilé que par des ingénieurs avertis, ce qui interdit toute diffusion directe à l'échelon technicien ou planteur.
Tout travail d'information de ces derniers nécessite la contribution de l'ingénieur, qui "traduira" l'information.

**Validité de l'information**

Même lorsque les conditions d'expérimentation sont détaillées, le vulgarisateur se pose souvent la question de savoir si tel résultat, obtenu ailleurs, est transposable dans ses propres conditions.

Il doit alors effectuer sa propre enquête auprès des différents spécialistes, et ce, avec des fortunes diverses.

**Délais d'obtention**

Si la consultation d'ouvrages en bibliothèque est immédiate,l'obtention de publications à distance (par voie de courrier) est beaucoup trop longue. Concernant des demandes effectuées à l'étranger, on déplore parfois l'absence de réponse.
Le bulletin d'information "BANANIERS et PLANTAINS" constitue un grand progrès sur le choix et l'accès à la documentation, en particulier étrangère, mais on regrette que les délais d'acheminement atteignent jusqu'à six mois.

## 4. PROPOSITIONS POUR UNE MEILLEURE INFORMATION

### 4.0. Support de l'lnformation

* Les progrès de la télématique permettront d'interroger à distance des banques de données sur centres serveurs et de transmettre directement les informations utiles.

* A un niveau plus régional, il serait nécessaire d'étoffer le contenu de certaines bibliothèques, afin de disposer rapidement d'une source d'information traditionnelle.

* A ce même niveau régional, et en liaison avec les vulgarisateurs, on peut envisager la réalisation de montages audiovisuels (diapositives, vidéo) qui ont toujours beaucoup d'impact auprès des professionnels.

### 4.1. Nature de l'information

Les vulgarisateurs recherchent une information actualisée et synthétique, afin de la transmettre aux professionnels.
Faute de la trouver en l'état, ils synthétisent, à grands renforts de pragmatisme, les publications les plus récentes.
Ce travail de synthèse devrait être effectué avec le concours systématique des chercheurs, notamment pour résoudre les problèmes d'incohérence et définir le champ d'application de ces résultats.

Cette collaboration pourrait s'effectuer à un niveau régional, afin de faciliter les contacts directs. De plus, cette formule permettrait aux informations de remonter vers la recherche, d'une manière plus systématique.

Les documents pourraient se présenter sous forme de notes de synthèse accessibles à l'ensemble des professionnels.

## CONCLUSION

La profession bananière antillaise doit se féliciter d'avoir entretenu avec l'IRFA des rapports étroits lui permettant d'être directement informée par l'intermédiaire des stations locales.

Ce système efficace, mais informel devrait déboucher, à notre sens, sur un système régional d'information et de diffusion des connaissances, auquel pourraient s'associer les autres producteurs caribéens de bananiers et plantains.

Le groupement de producteur SICABAM apportera sa contribution à un tel projet, s'il retient l'attention des intéressés.

# INFORMATION AVAILABILITY IN NEMATODES-RELATED PROBLEMS

DISPONIBILITE DE L'INFORMATION DANS LES PROBLEMES CONCERNANT LES NEMATODES

DISPONIBILIDAD DE INFORMACION EN LOS PROBLEMAS RELATIVOS A NEMATODOS

**By**

**Jorge Pinochet**
**Catie, El Dorado, Panama ***

*Abstract*

*Nematodes are an important limitation to banana and plantain production on a world wide basis. At present there are very few trained nematologists working on bananas and plantains, and thus little information has been generated in this discipline, especially in the last 8 years. From 1965 to 1980 abundant information was published in many related topics mainly banana production such as pathogenicity, nematode control, population dynamics, nematode fungi relations, biotype studies and breeding for resistance. Unfortunately, most of the researchers that worked in Central, South America and the Caribbean took other positions elsewhere and since the 80's very little has been generated. The only type of work that has continued to some extent, is evaluation of nematicides, carried out mainly by untrained agronomists (in nematology) witn the support from chemical companies. Nothing outstanding has been pubJished in this period, especially in regards to basic research which is much needed.*

*Résumé*

*Les nématodes constituent une restriction importante à la production de bananes et de bananes plantains sur le plan mondial. Aujourd'hui, très peu de nématologistes spécialisés travaillent sur la banane et la banane plantain et donc peu d'informations ont été transmises dans cette discipline, surtout pendant ces 8 dernières années. Entre 1965 et 1980, de nombreuses informations ont été publiées sur bien des sujets, surtout traitant de la production de bananes, telles de pathogénicité, lutte contre les nématodes, dynamique des populations, relations entre nématodes et champignons, études de biotypes et sélection pour résistance. Malheureusement, la plupart des chercheurs travaillant en Amérique Centrale, Amérique du Sud et aux Antilles ont pris des postes ailleurs et très*

* *New address / Nouvelle Adresse / Nueva Dirección :*
*IRTA Centre d'Investigacio Agraria de Cabrils*
*08 348 Cabrils, SPAIN, ESPAGNE, ESPAÑA*

*peu d'informations ont été produites depuis 1980. Le seul type de travail qui a continué jusqu'à un certain point est l'évaluation de nématicides, avec le soutien des sociétés de produits chimiques, effectué principalement par des agronomes non-spécialisés en nématologie. Rien d'exceptionnel n'a été publié pendant cette période, surtout en ce qui concerne la recherche de base qui est très nécessaire.*

*Resumen*

*Los nemátodos constituyen una restricción importante para la producción de bananos y de plátanos al nivel mundial. Hoy, muy pocos nematólogos especializados trabajan sobre el banano y el plátano, entonces, pocas informaciones fueron producidas en tal disciplina, sobre todo durante esos 8 ultimos años. Entre 1965 y 1980, muchas informaciones fueron publicadas tocante a diversos asuntos, sobre todo tratando de la produccion de bananos, tales como la patogenecidad, la lucha contra los nemátodos, la dinámica de las poblaciones, las relaciones entre nemátodos y hongos, estudios de biotipos y selección para resistencia.*
*Desgraciadamente, la mayor parte de los investigadores que trabajan en America Central, America del Sur y en las Antillas, se marcharon a trabajar a otra parte y muy pocas informaciones fueron traducidas desde 1980. El único tipo de trabajo que estuvo continuando, hasta cierto punto fue la evaluación de nematicidas con el apoyo de sociedades de productos químicos, realizado principalmente por agrónomos no especializados en nematología. Nada sobresaliente fue publicado durante este período, sobre todo tocante a la investigación fundamental, la que es muy necesaria.*

## SOURCES OF INFORMATION

a) Scientific journals is the most important source, approximately 10 journals deal with nematode problems on Musa, Nematropica, is perhaps the most important.

b) Proceedings of meetings. National Research Institute publications and Growers associations bulletins. The problem with these is that they lack diffusion.

c) Abstracts CAB-I, Tropical Abstracts, UPEB,. Excellent sources. UPEB seems to be the most complete in Nematology.

d) Students theses. Many students'theses carried out in Central American Universities are never published.

e) Annual Reports of Banana Companies. These are the most complete source of serious and continuous research in Central America on Nematode problems on bananas. Companies such as United Fruit, Standard Fruit and Del Monte have had for decades several nematologiests employed full time to research activities throughout Central America. Their

findings are published in their Annual Reports which unfortunately, are not of public dominion.
To get hold of these Annual Reports, which are quite extensive, would be of great interest to INIBAP, or any user, since the major contributions in the field of nematology have been done by these companies. It would also eliminate repetitious work done by these companies, many years ago, saving scarce resources. FHIA in Honduras may play an important role in making these documents available.

## OTHER IMPORTANT SOURCES IN CENTRAL AMERICA

-ICTA Guatemala
-CENTA Salvador
-FHIA Honduras
-ASBANA Costa Rica
-IDIAP Panama
-UPEB Panama.

# INFORMATION GAPS IN IN VITRO PROPAGATION OF BANANAS AND PLANTAINS

## LACUNES DANS LES INFORMATIONS SUR LA MULTIPLICATION IN VITRO DE LA BANANE ET DE LA BANANE PLANTAIN

## LAGUNAS EN LAS INFORMACIONES SOBRE LA MULTIPLICACION IN VITRO DEL BANANO Y DEL PLATANO

**By**

**O. Reuveni**
**Agricultural Research Organization**
**The Volcani Center, Bet Dagan, 50-250, ISRAEL**

*Abstract*

*Different aspects of gaps in information regarding a wider use of in vitro propagation for bananas and plantains are discussed. There is a need for more information about the field performance of these plants. The relatively high rate of somaclonal variation found in the in vitro-propagated plants is a disadvantage. Possibilities for reducing the percentage of off-type plants are discussed from the aspect of carefully following the different stages of in vitro propagation. Measures have to be taken to reduce the cost of the plants, which is generally higher than that of conventional propagation. Information is needed about the major components in the final cost under different production conditions in order to be able to reduce them by more efficient practices. There is no information about the optimal size of an in vitro propagation nursery. The possibility of operating small nurseries in collaboration with a central enterprise is considered. Training of various levels of nursery personnel is discussed. The need for publishing a booklet on the various aspects on in vitro propagation devoted to bananas and plantains is recommended. It is also recommended to consider the preparation of coloured slides and a video tape on the subject.*

*Résumé*

*Divers aspects des lacunes dans les informations concernant une utilisation plus large de la multiplication in vitro pour banane et la banane plantain sont traités. Davantage d'informations sont nécessaires sur les performances en champs de ces plants. Le taux relativement élevé de variation somaclonale observé dans le vitroplant constitue un inconvénient. Les possibilités de réduire le pourcentage de plants aberrants sont discutées en suivant soigneusement les différentes étapes de la multiplication in vitro.Il faudrait prendre des mesures pour réduire le coût des plants, généralement plus élevé que celui de la multiplication classique. On a besoin d'informations sur les composants*

*principaux du coût final dans différentes conditions de production afin de pouvoir les réduire par des pratiques plus efficaces. Il n'y a pas d'informations sur la taille optimale d'une pépinière de multiplication in vitro. La possibilité de faire fonctionner de petites pépinières en collaboration avec une organisation centrale est considérée. La formation de divers niveaux de personnel pour les pépinières est examinée. On préconise l'édition d'un livret sur les divers aspects de la propagation in vitro de la banane et de la banane plantain, ainsi que la préparation de diapositives en couleur et d'une cassette vidéo.*

*Resumen*

*Se tratan de varios aspectos de las lagunas en las informaciones tocante a una utilización más extensa de la multiplicación in vitro para el banano y el plátano.*
*Mas informaciones son necesarias sobre los resultados satisfactorios en el terreno, de tales plantones. La tasa relativamente elevada de variación somaclonal observada en el vitroplantón, constituye un inconveniente. Se discuten las posibilidades de reducir el porcentaje de plantones aberrantes, siguiendo atentamente las diferentes etapas de la multiplicación in vitro. Se considera la posibilidad de hacer funcionar pequeños víveros en colaboración con una organización central. Se examina la formación a varios niveles de personal para los víveros. Se preconiza la edición de una libreta sobre los varios aspectos de la propagación in vitro del banano y del plátano asi como la preparación de diapositivas de color y de un video.*

Contribution from the Agricultural Research Organization, The Volcani Center, Bet Dagan, Israel. No. 2185-E, 1987 series.

The in vitro technique for banana propagation was first reported by Ma and Shii (1972) and has been further modified and improved in different research and commercial laboratories throughout the world, as reviewed by Litz et al. (1985), Jarret et al. (1985), Wong (1986) and Cronauer and Krikorian (1986). The information gathered in these studies refers mainly to the culture medium's composition and its effects on multiplication and further growth of the plantlets in culture. The information amassed has made it possible for some commercial micropropagation nurseries to start in vitro multiplication of bananas and, to a lesser extent plantains. This new method of propagation, which is now readily available to growers, is not yet widely used. There are many reasons for this situation, some stemming from of gaps in and lack of information about the technique its advantages and disadvantages. The main advantages are that it enables us to (a) begin with a very small number of plants for mass production of a desired new clone; (b) multiply pathogen free plants in a short time and in a small space; and (c) adjust the rate of production according to the nursery or marketing need almost completely

independent of in vivo culture. The main disadvantages are that (a) there is not enough information about the field performance of in vitro propagated plants; (b) in general the cost of in vitro propagated plants at the moment is higher than of those produced by conventional methods; and (c) a prerequisite for using the technique is the availability of facilities and qualified personnel. The last prerequisite is in short supply in many developing countries, where banana and mainly plantains are grown. In order to achieve wider use of the technique, certain obstacle have to be overcome. The contribution and availability of information for overcoming limits to in vitro propagation of banana and plantain are discussed below.

## A) Field performance of in vitro-propagated plants

Information about field performance of in vitro-propagated banana and especially plantain plants is still limited. With the increase in use of these plants, widespread somaclonal variation was detected (Hwang and Ko, 1986; Reuveni et al., 1986, Stover, 1986). The causes for this large variation, which is unique in in vitro propagation, are still obscure. The kind and especially the rate of off-type ranged widely as regarded for different genomes, cultivars and for the same cultivar. In a recent study (Reuveni et al., 1986) it was found that the rate of mutation was not affected by specific medium components or by the rate of multiplication. The main differences in rates of off-types were determined by the kind of plantlets produced during the in vitro propagation. It was low in initially large formed plantlets and much higher in small ones. Although anatomical studies were not carried out, it was suggested that while the large ones were formed mainly from single buds in the usual lateral shoot formation way, the small plantlets were formed mainly from adventitious buds, which are formed at the bases of leaf axils and from neoformations of the proliferating rhizomatous corm tissue.

Another option to be checked in the future is the possibility of the existence of stable and non-stable families which are derived from different individual plants (Reuveni et al., 1986). Is is obvious, therefore, that if a mutation occurs at an early stage in culure and the multiplication cycles are high, then the final rate of mutated plannts in the population will be high.

In studying field performance of in vitro-propagated plants, it is very important therefore, to have the following information about the plant: source of initial explant, time in culture, and the kind of plantlet from which the plants were grown. Such information, if gathered and analyzed properly, will enable us to work out protocols for in vitro multiplication of bananas and plantains with commercially acceptable low rate of off-types.

There is still a need for more information about the performance of the normal in vitro-propagates plants. In some cases of the Cavendish subgroup, advantages were found to the in vitro plants (Hwang and Ko, 1986; Reuveni et al., 1986). Further research and information are needed in order to be able to justify the use of the technique under different conditions and circumstances.

B) Cost of in vitro-propagated plants

The cost of in vitro propagated plants is determined by many factors, the main ones being (a) capital invested in buildings and equipment and (b) running costs, which include mainly chemicals, energy and labour. it is obvious that the final cost of in vitro propagated plants is expected to vary under different production conditions.

The presently available in vitro techniques are associated with much labour needed for manual separation and transfer of explants and plantlets between media and into pots. It is therefore expected that under conditions with high labour costs, a large part of the cost for producing a plant would be taken up in wages and salaries. Under such conditions efforts and information are needed in order to use this component most efficiently. Under conditions where buildings, facilities and materials are expensive, information is needed to reduce these components by substitutes. These include, for instance, the use of simpler equipment, and cheaper chemicals and incubation containers than those which are being used by well equipped in vitro nurseries. There is some information available on this, but it is scattered and therefore there is a need to collect it, test its efficiency, and then transfer it to potential consumers.

One of the common ways to reduce the cost per plant is to run many multiplication cycles at the in vitro stage before potting. This possibility is not recommended since, as noted above, it might lead to a high rate of off-type plants. In general, it is therefore important to check the quality of plants raised by one or another improved method developed for reducing costs. It is also important to obtain from the in vitro nurseries maximum information about the mode of propagation in order to be able to judge the quality produced by different nursery procedures. Cooperation with the nurseries, further research on different operation aspects, and the in vitro propagation procedure will no doubt lead in time to an improvement in the quality of the plants and a reduction in their cost. A high and constant production of in vitro-propagated plants will, in time, result in certain nurseries specializing in in vitro propagation of bananas and plantains, which in turn will lead to a reduction in the cost of these plants.

C) Facilities and Personnel

In many countries where the potential for using the technique exists, the lack of facilities and of qualified personnel limits it's wider use. When referring to facilities, the first question which is being asked is what should be the size of an in vitro nursery. At this stage it is still hard to give a precise answer, though it seems that there is a greater danger of unnecessarily expensive investments when large in vitro nurseries are considered. Information is needed about the advantages and disadvantages for operating in vitro nurseries differing in size under different conditions. An interesting possibility of operating many small nurseries collaborating with a central enterprise was suggested by De Fossard (1981) as a general concept for in vitro propagation. It is necessary to study to what extent it is applicable to in vitro propagation of bananas and plantains.

To operate a big or small in vitro nursery, qualified personnel at different levels is required. The larger the nursery, the more highly qualified the personnel must be, not only in the area of in vitro culture but also in other areas such as general management. Basic information about in vitro culture techniques has been published in the last several years in many books and is obtainable. In many universities around the world, basic knowledge and experience in in vitro culture have been amassed and are therefore available to university graduates. For other people with little scientific background, only little has been published. An intersting approach was made by Kyte (1983) in the book : "Plants from Test Tubes", which was written for growers and nurserymen. The book of De Fossard (1981) with a set of coloured slides, which explains and demonstrates the different stages and options of in vitro propagation, is another good example of explaining and teaching the technique to non-academic people. A recent video film edited by Novak (1986) and devoted to possible usage of in vitro techniques for the improvement of bananas and plantains is another example of information transfer to potential users.

In summarizing this chapter, it seems that the information available, and the need for more, calls for publishing a booklet on the different aspects of in vitro propagation of bananas and plantains. It is also recommended to consider the preparation of coloured slides and a video tape devoted solely to the specific subject of in vitro propagation of bananas and plantains. Ready availability of information is needed at different levels of operation and by decision-makers who are interested in the improvement of bananas and plantains.

## References


1) Cronauer, S.S., and Krikorian, A.D. 1986. Banana (Musa spp.). in : Bajaj, Y.P.S. (Ed.) Biotechnology in Agriculture and Forestry. Berlin and Heidelberg, Springler-Verlag. vol. 1; pp. 233-252.

2) De Fossard, R.A. 1981. Plant tissue culture propagation. Sydney, Australia. Filmfiche Corporation. 161pp. + 218 coloured slides.

3) Hwang, S.C. and Ko, W.W. 1986. Somaclonal variation of bananas and screening for resistance to Fusarium wilt. in : Persley, G. J. and de Langhe, E.A. (Eds.) Banana and Plantain Breeding Strategies. Proceedings of an International Workshop held at Cairns, Australia, 13-17 October 1986. Co-sponsors : Australia Centre for International Research (ACIAR), International Network for Improvement of Bananas and Plantains (INIBAP). Queensland Department of Primary Industries (QDPI). pp. 151-156.

4) Jarret, R.L., Rodrigez, W., and Fernandez, R. 1985. Evaluation, tissue culture propagation and dissemination of 'Saba' and 'Pelipita' plantains in Costa Rica. Scientia Horticulturae. 25: 137-147. The Netherlands, Amsterdam, Elsevier Science. Publishers B.V.

5) Kyte, L.. 1983. Plants from Test Tubes. An introduction to micropropagation. Portland, Oregon, Timber Press. 132 pp.

6) Litz, R.E., Moore, G.A. and Srinivasan, C. 1985. in vitro systems for propagation and improvement of tropical fruits and palms. in: Janick, J. (Ed.) Horticultural Reviews 7: 157-200. Westport, Connecticut. Avi Publishing Company, INC.

7) Ma, S.S. and Shii, C.T. 1972. in vitro formation of adventitious buds in banana shoot apex following decapitation. Journal of the Horticultural Society of China. 18: 135-142. Taiwan.

8) Novak, F.J. 1986. Bananas and plantains, Part 1 and 2. Video tape. Vienna: Film Library, International Atomic Energy Agency.

9) Reuveni, O., Israeli, Y., Eshdat, Y. and Degani, Ch. 1986. Genetic variability in banana plants multiplied via in vitro techniques. Final Report submitted to IBPGR by the Agricultural Research Organization, Bet Dagan, Israel. 36 pp.

10) Stover, R.H. 1986. Somaclonal variation in Grande Naine and Saba bananas in the nursery and field. in: Persley, G.J. and De Langhe, E.A. (Eds.) Banana and Plantain Breeding Strategies. Proceedings of an International Workshop held at Cairns, Australia, 13-17 October 1986. Co-sponsors: Australia Centre for International Research (ACIAR), International Network for Improvement of Banana and Plantain (INIBAP), Queensland Department of Primary Industires (QDPI). pp. 136-139.

11) Wong, W.C. 1986. in vitro propagation of banana (Musa spp.): Initiation, proliferation and development of shoot-tip cultures on defined media. Plant Cell Tissue and Organ Report. 6: 159-166. Dordrecht, The Netherlands. Martinus Nijhoff Publishers.

# INFORMATION AND DOCUMENTATION SOURCES FOR BANANA DISEASES

## LES SOURCES D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION SUR LES MALADIES DES BANANIERS

## LAS FUENTES DE INFORMACION Y DOCUMENTACION SOBRE LAS ENFERMEDADES DE LOS BANANOS

by:

**R.H. Stover**
**La Lima, HONDURAS**

There are six abstracts journals in English, French and Spanish where most of the publications on banana research can be found. Three of the journals have a section on diseases including nematodes diseases: **Banana and Plantain bulletin; Fruits, Documentation analytique; Boletín Bibliográfico.** With respect to number of abstracts, Boletín Bibliográfico (Spanish) and Fruits (French) have by far the greatest number. The largest number for Boletín Bibliográfico is a result of the inclusion of many publications in Latin America with restricted distribution and mostly of local interest including university theses.

The Bananas and Plantains Information Bulletin began in 1985 and publishes 12 numbers a year in English, French or Spanish. It includes many references going back into the 1960s so it is mot possible to compare its coverage with the others. It would appear there may be some duplication and that Fruits and Boletín Bibligráfico cover the field in French and Spanish. For those who have little knowledge on French and Spanish, the **Review of Plant Pathology** covers most of the important publications on banana diseases in English. Actually, the Boletín Bibliográfico publishes English titles without translation and can be used to English speaking readers.

Copying services are provided by all the institutions listed. Also, some of the institutions (Commonwealth Agricultural Bureaux, UPEB and CTA-IRFA) provide data bases. The CAB data base from January, 1973 to January 1981 has 221 abstracts on banana diseases. There are probably no more than 25 important publications annually on banana diseases and these are abstracted in at least two of the six abstracts journals listed.

## Table 1 : Sources of information in abstract journals on plantains and bananas

| Institution | Publication | Section | Annual Abstracts on diseases * | Language |
|---|---|---|---|---|
| Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB), Slough | Review of Plant Pathology | Fruit, Tropical Fruit and olive | 22 | English |
| CAB | Horticultural Abstracts | Tropical Fruit and and Plantation Crops Bananas and Abaca | 14 | English |
| Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes IRFA, Paris | Fruits | Documentation Analytique Banane | 35 | French |
| Royal Tropical Institute Amsterdam | Abstracts on Tropical Agriculture | Fruit and Nut Crops | 4 | English |
| Unión de Paises Exportadores de Banano (UPEB), Panamá | Boletín Bibliográfico | Enfermedades, Plagas | 57 | Spanish |
| Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation (CTA) Wageningen and IRFA, Paris | Bananas and Plantains Information Bulletin | Diseases, Plant Protection | - | French English Spanish |

* Diseases include nematodes diseases; abstracts for year 1981 except Boletín Bibliográfico, 1985.

# PROBLEM OF ACCESS TO INFORMATION WITH RESPECT TO PHYSIOLOGY OF BANANAS AND PLANTAINS AND AN APPROACH TO THEIR SOLUTION

PROBLEMES D'ACCES A L'INFORMATION CONCERNANT LA PHYSIOLOGIE DE LA BANANE ET DE LA BANANE PLANTAIN. UNE APPROCHE A LEUR SOLUTION

PROBLEMAS DE ACCESO A LA INFORMACION TOCANTE A LA FISIOLOGIA DEL BANANO Y DEL PLATANO. UNA TENTATIVA PARA ACLARARLOS

By:

**D.W. Turner**
**School of Agriculture**
**University of Western Australia**
**Nedlands**
**AUSTRALIA**

*Abstract*

*Traditional access to information on banana physiology is through bibliographic services. These appear to be efficient and comprehensive. There is a need for research workers, agronomists and policy makers to have direct access to data and ideas on banana physiology. This might best be achieved through the use of tabular crop descriptions which can be linked with already established taxonomic descriptions. Tabular descriptions condense a large amount of information into an easily accessible form and can be further developed to suit species of regional needs. For bananas and plantains core modules can contain data on ecophysiology while supplementary modules may summarize aspects of diseases, pests, postharvest and in vitro culture.*

*Tabular descriptions should be developed for the major genomic groups and wild Musa species to provide a data base for genetic improvement of Musa. The tabular descriptions, together with notional relationships on the response of the plant to environment can be interfaced with other data bases which wil allow estimates of performance of varieties in different locations.*

*Résumé*

*L'accès traditionnel aux informations sur la physiologie de la banane passe par les services bibliographiques, qui semblent efficaces et complets. Chercheurs, agronomes et décideurs ont besoin d'accès direct aux données et aux idées sur la physiologie de la banane. Ceci pourrait être mieux obtenu par l'utilisation de descriptions de cultures sous forme de tableaux qu'on pourra lier aux*

*descriptions taxonomiques déjà établies. Les descriptions sous forme de tableau condensent une grande quantité d'informations sous une forme facile d'accès et peuvent être encore développées pour des cultivars ou des régions. Pour banane et banane plantain, des modules de base peuvent contenir des données écophysiologiques tandis que des modules supplémentaires peuvent résumer les aspects des maladies, ravageurs, traitement post-récolte et culture in vitro.*

*Il conviendrait de développer les descriptions sous forme de tableau pour les principaux groupes génomiques et les espèces sauvages de Musa afin de constituer une base de données pour l'amélioration génétique du genre. On peut approcher les descriptions tabulaires, ainsi que les relations notionnelles sur la réponse de la plante à l'environnement, à d'autres bases de données, permettant ainsi l'évaluation des perfomances des cultivars dans des sites différents.*

*Resumen*

*El acceso tradicional a las informaciones sobre la fisiología del banano pasa por los servicios bibliográficos que parecen eficaces y completos. Investigadores, agronomos, decidores, necesitan umn acceso directo a los datos y a las ideas sobre la fisiología del banano. Se obtendría eso mejor utilizando descripciones de cultivos bajo la forma de tablas sinópticas, relacionadas a descripciones taxonómicas ya establecidas.*

*Las descripciones bajo la forma de tabla sinóptica resumen muchas informaciones de un acceso muy fácil gracias a la presentación y todavía se puede desarollarlas para cultivares o regiones. Para el banano y el plátano, modulos de base pueden contener datos ecofísicos mientras más modulos pueden resumir aspetos de las enfermedades, de los devastadores, del tratamiento post-cosecha y del cultivo in vitro.*

*Convendría desarollar descripciones bajo la forma de tabla sinóptica para los principales grupos genómicos y las especies silvestres de Musa para constituir un banco de datos para el mejoramiento genético del género.*
*Se puede asociar las descripciones tabulares así como las relaciones a la repuesta de la planta a su entorno, a otras base de datos, permitiendo asi una evaluación de resultados satisfactorios de cultivares en sitios diferentes.*

## Traditional Access to Information

Information supplied by abstracting and bibliographical services is very good. The services most readily available to me are Horticultural Abstracts (CAB) and Current Contents, both of which are available through a local library, and UPEB Boletin Bibliografico, which comes to me personally. These services provide an up to date survey of recently published material on banana and plantain.

When an article of interest has been noted it then requires the assistance of a librarian to locate it. Sometimes the primary

journal is held in the library or is available in a library within Australia. On occasions there may be a charge for obtaining a copy (A$6/article). More often the journal is not held within Australia, especially those published in languages other than English and it takes some time (weeks or months) for the information to be received.

The abstracting services are more useful as they give some idea of the content of an article and one is able to be more discerning in selection of material. If the article is in another language then some idea of its worth can be obtained and more intelligent decisions made about translation.

The emphasis on the title articles by Current Contents and UPEB services means that authors should be very careful about their choice of title. There is a need for titles to attract the reader's attention, to describe the paper accurately, to give some indications of the results and to include key words in key positions. If some indication of the results are included then the title becomes a `mini abstract' and is more informative.

## Summarizing data and ideas

In ecophysiological work there is a regular need to summarize and interpret the data produced by researchers and this is often done in books (Simmonds 1959, 1966, Stover and Simmonds 1987, Champion 1963 are some examples) and articles (e.g. Turner, 1970, Martin-Prével 1980), but other approaches are possible.

Within particular areas of interest (ecophysiology, taxonomy, postharvest) there is a need for a data base which is widely available to researchers, advisors and policy makers and which can be understood internationally. The information systems available at present are bibliographical in nature, but technical information and ideas which appear in the body of the articles need to be retrieved each time a literature search is done. In 1980 Lahav published a bibliography on the mineral nutrition on bananas which was very comprehensive and included over 800 references. However, to find anything out about mineral nutrition one needs to read the articles, since only limited information is available in the title.

## Tabular crop descriptions - what is their place ?

An alternative approach to summarizing data has been adopted by Turner and Hackett (1985) who put together a tabular description of banana (Musa spp Section Eumusa). The tabular descriptions were developed to provide a summary of a species principal characteristics, with emphasis on environmental relationships.

They had their origin in the context of assessing the suitability of land for growing a particular species.

Within this context there was a need to define the role and content of species-level crop descriptions (Hackett 1983a). Hackett recognized four classes:

A - names (e.g. Musa accuminata subsp banksii)

B - entries in dictionaries and inventories

C - crop profiles

D - monographs, reviews and large scale models

Crop profiles for bananas exist in textual form (e.g. Pursglove 1972, Stover and Simmonds 1987 and Soto 1985) and tabular form (Hackett and Carolane 1982, Turner and Hackett, 1985). The tabular forms are amenable to use on computers and their popularity is likely to expand.

A problem is agreement on descriptors, but this has been approached by using modules. A module is a block of information which deals with a set of related plant attributes. Agreement on modules has been reached incrementally allowing opportunity for those using the information to contribute to the form of the module.

The approach can stimulate local work and language is not a constraint as dictionaries can be written to assist translation, providing the words mean the same.

Some draft modules were published (Hackett 1983b) and of these five deal with facts about the species (method of propagation, geographical distribution) and five deal with interences (suitability of soil pH tolerance to water logging). These are summarized in Fig. 1.

Information for the tabular descriptions is obtained from general texts and literature searches as well as expert experience. Inferences on crop performance can be expressed as notional relationships. These provide semi-quantitative graphical relationships from impressions and data derived from the literature and from expert experience. They are a way of expressing an opinion about the shape of relationships and a way of arriving at a whole number of rating for any point on the x-axis covered by the relationship (Hackett 1985) (Fig. 2). Because the notional relationships show percentage maximum performance they allow comparisons both between crops, or more importantly for our purposes, between cultivars.

## Musa spp., section Eumusa

### TAXONOMY AND COVERAGE

Family: Musaceae

Class/sub-class: Monocotyledones

Scientific synonym:

English common names: banana

Geographic coverage below: worldwide

### GENERAL BOTANY

Growth habit: erect herbaceous perennial

Max. height (m): 2 to 9

Spininess, roughness (0-9): 0

Max. depth of root system (cm): ? to 150

Fibrous root zone (cm from soil surface): 0 to 30

Life-span:
natural - 50 to >100 yr
cultivated - 3 to 20 yr

Biomass: 4 to 16 kg/plant (approx. 38% fruit, 25% leaves 21% pseudostem, 8% corm, and 8% roots at harvest)

Chromosome numbers:
basic (x) - 11
*somatic* - 22, 33, 44

Ease of crossing with other spp. in genus (0-9): 2

Existence of wild forms (Y/N)? yes

Pollination:
mode(s) - see General Botany module
agent(s) - " " " "

Propagation:
natural - corm, rhizome, sucker
artificial - cuttings, apical meristem

### USES

Chemicals: dye

Farming, landscaping, conservation:
agroforestry, animal feed, int. crop, mixed crop, mulch, shading (plants), windbreak

Human consumption:
drinks, flour/starch, fruit, vegetable

Other:
containers, fibre (cordage, textiles), padding, roofing

Nuisance properties:

### LOCATION

Latitudinal range: 35N to 31S

Countries: many - e.g. Colombia, Ecuador, India, Jamaica, Uganda

Habitat: terrestrial

Max. elevation (m): 2150 at 6°S

Max. slope (°): 45

Exposure (Y/N):
frequent strong winds - *no*
salt-laden winds - yes

### CLIMATE

Life-cycle considered: perennial

Range of light receipts: 6600 - 8100 MJ/$m^2$/yr[1]

Range of rainfall receipts in non-irrigated areas (mm):
650 to 4000

Confined to totally or virtually frost-free areas (Y/N)?: yes

Range of mean temperatures experienced (°C):
15 to 32

### LIGHT RELATIONSHIPS

Photoperiodic response: ON

Photosynthetic pathway: $C_3$

Shade requirement under high light intensity (0-9): 0[2]

Shade tolerance after establishment (0-9): 3,4, 5

### *TEMPERATURE RELATIONSHIPS*

Lowest plant temperature tolerated for prolonged periods (°C):
leaves - 12 flowers - 12 fruit - 12
underground storage organ - n.a. resting state - n.a.

Requirement for cold:
Y/N - no (if 'yes', reason - )

Highest plant temperature tolerated for prolonged periods (°C):
leaves - 37 flowers - 377 fruit - 38
underground storage organ - n.a. resting state - n.a.

Cardinal temperatures (°C):

| Growth period/process | Min. | Opt. | Max. |
|---|---|---|---|
| (a) plˈg to harvest | 12 | 27 | 37 |
| (b) | | | |
| (c) | | | |
| (d) | | | |



### TERRAIN AND SOIL SUITABILITIES

Slope without terracing, degrees (0-9):
0 - 7 5 to 10 - 7 15 to 25 - 47
1 to 5 - 7 10 to 15 - 6 >25 - 27

Soil compaction extremes (0-9):
very loose - 3 very sticky - 1 hard layers - 1

Soil depth, cm (0-9):
0 to 5 - 0 25 to 50 - 5 >200 - 9
5 to 10 - 1 50 to 100 - 7
10 to 25 - 3 100 to 200 - 8

Soil drainage:
excessive - 6 moderate - 5 swampy - 0
fast - 7 slow - 3

Soil pH, with commonly related conditions:
optimum range - 6.5 to 7.0
extreme " - 4.5 to 8.4

Soil salinity (0-9):

| Salinity (mmhos/cm) | Limitation to growth | Benefit to growth |
|---|---|---|
| 0 to 4 (v. low) | 0 | 0 |
| 4 to 8 (low) | 1 to 4 | 0 |
| 8 to 15 (mod.) | 5 to 9 | 0 |
| > 15 (high) | 9 | 0 |

Soil texture, range within broad texture-groups (0-9):
clays - 3 to 5
loams - 6 to 8
sands - 4 to 5 organic - 5 to 6
silts - 5 to 6 rocky, stony - 4 to 5

### NUTRITIONAL RELATIONSHIPS

Suitability of fertility levels (0-9):

Criteria of performance -
(1) yield of fruit (2) -

| Fertility level | Suitabilities Criterion 1 | Criterion 2 |
|---|---|---|
| High | 7 | . |
| Moderate | 6 | . |
| Low | 4 | . |
| Very low | 3 | . |
| Extremely low | 1 | . |

Key nutrient ratios:
Criterion 1 - K:N Criterion 2 - -

Species is a nitrogen-fixer (Y/N)?: no

Species has mycorrhiza aiding nutrient absorption (Y/N)?: n.i.

Sensitivity to micronutrient deficiency (0-9):
B - 1 to 2 Fe - 2 to 3 Mo - 0 to 0
Cu - 4 to 6 Mn - 2 to 3 Zn - 5 to 7

Sensitivity to metal toxicity (0-9):
Al - to n.i. Cu - 5 to 6 Mn - n.i. to 3

### WATER RELATIONSHIPS

General suitability of various soil water balances (0-9):

| | --ve | -ve | zero | +ve | ++ve |
|---|---|---|---|---|---|
| Leaf growth | | | | | |
| - tolerance | 2 | 4 | 7 | 6 | 2 |
| - benefit | 0 | 3 | 7 | 5 | 1 |
| Other (i.e. - ) | | | | | |
| - tolerance | | | | | |
| - benefit | | | | | |

Drought requirement:
water stress beneficial at some stage (Y/N)? - no

Drought survival, overall rating (0-9): 5 to 6

Humidity:
importance of high humidity at some stage (0-9) - 5
importance of low humidity at some stage (0-9) - 0

Inundation:
*tolerance of 30 cm depth for 1 week (0-9)*: 2

Water-table:
minimum distance from soil-surface (cm) - 100

### WIND

Harm caused by gales or fierce gusts (0-9):
lodging, uprooting - 5 to 9[3] leaf damage - 6

Harm caused by salt in the wind (0-9): 5

Requirement for wind for pollination (0-9): 0

### *RELATIONS WITH OTHER ORGANISMS*

Approx. no. of spp. causing serious damage or poor growth:

| | | | |
|---|---|---|---|
| algae | - | insects | - 5 |
| bacteria | - 1 | nematodes | - 4 |
| fungi | - 10 | spiders, mites | - 1 |
| higher animals | - | viruses | - 4 |
| higher plants | - | | |

Organisms helpful for pollination: n.a.

Other helpful organisms, apart from N-fixers: shade species

### EXPLANATORY NOTES

[1] Data for locations in Australia. Lower levels are probably experienced in cloudy locations, such as in Ecuador.

[2] See note 2 on p. 26.

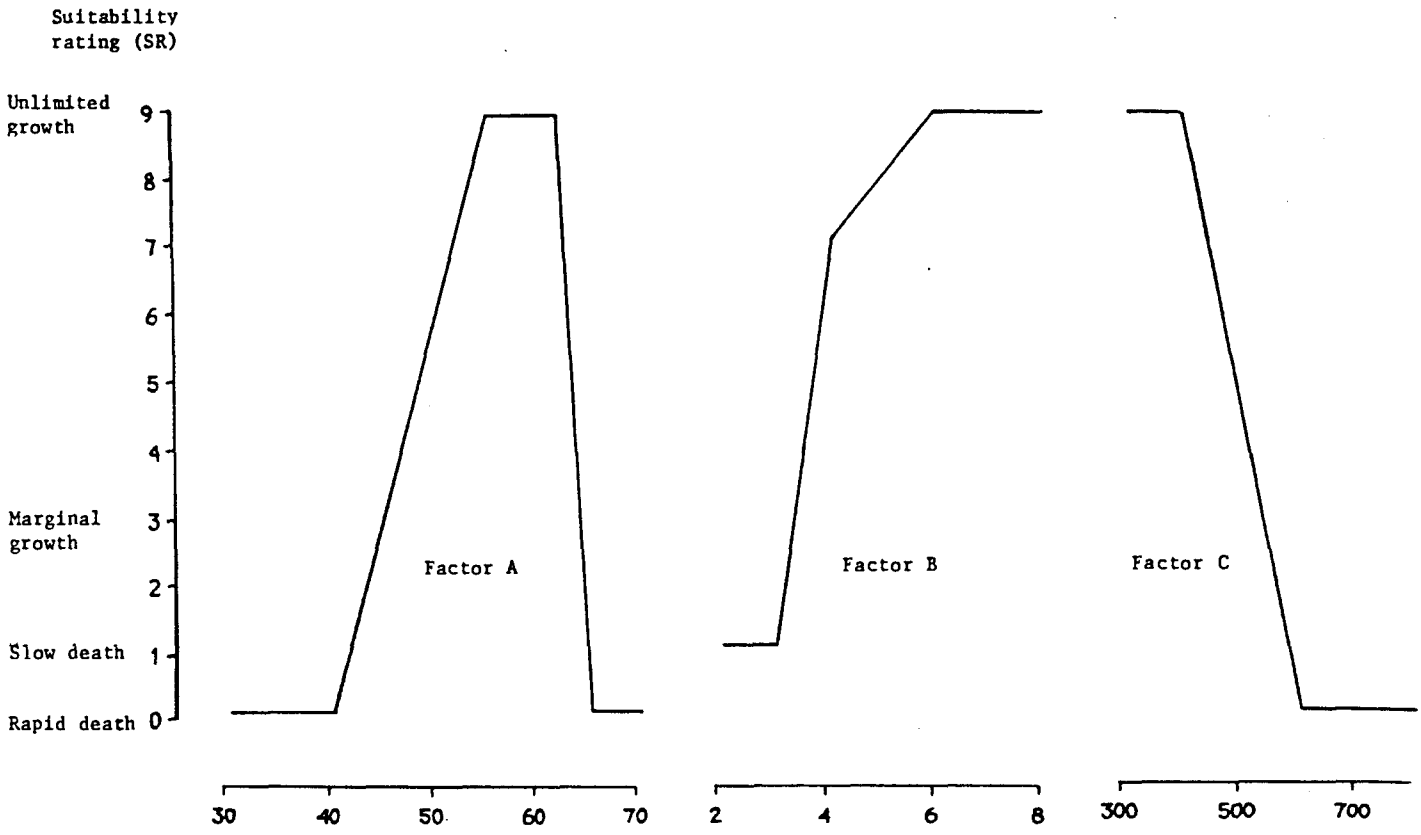
[3] Depends on height of cultivars.

Figure 1

Summary of core modules for tabular crop description of the edible Musa (from Turner and Hackett 1985).

Figure 2

Possible forms of notional relationships. These can be put together by using data or knowledge from species experts. The cardinal points are defined and linear relationships between them are assumed. These linear relationships can be expressed mathematically.



## Using tabular descriptions

Apart from the use of the tabular descriptions of crops in the land evaluation project in Papua New Guinea they have been used in teaching at University level (Duncan and Lewis 1986). In this case students in their final year of undergraduate study have been asked to identify the limitations of growing a crop in a prescribed area. These exercises show that people who are unfamiliar with a crop can quickly assess its potential and identify possible constraints on production. The advantages of the ecophysiological data bases seem to be:

- comparisons can be easily made without the need to search a large number of references
- a useful means of putting together a large amount of data
- factual and interpretative knowledge are presented and this provides a good reference point for deeper investigations
- the information is easily read and interpreted
- provides cross referencing for further study
- gaps in knowledge are easily identified

Some problems associated with their use are

- usefulness depends on the competence of the author(s).
- vague statements (e.g. high humidity needed) should be avoided. (This can be overcome, in part by using semi-quantitive notional relationships)
- the data are not integrated and common interactions are not indicated

The characteristcs of ecophysiological data bases changes with the nature of their content. Hackett (pers comm) considers that as one moves from level B to level C descriptions, there is an increase in:

- likelihood of change of contents
- number of opinions about contents
- computing expertise needed to alter the contents
- need to account for phase dependent effects of environment e.g. sensitivity to nutrient stress at bunch initiation
- scientific expertise needed to alter the contents
- interfacing with other types of data
- multidisciplinary knowledge to construct and operate
- need for compromise with other disciplines
- need for contact with research workers
- pointers to areas needing research
- chance of accidental errors
- chance of misunderstanding
- complexity of software
- cost of software and hardware for species covered

There is a decrease in:

- ease of overhaul of data base
- transferability to other uses

## Adapting tabular descriptions for information on banana plantain

I have spent some time explaining the value of tabular descriptions of crops because I think they provide a framework in which a database for bananas and plantains can be developed.

Banana research workers in many fields (pathology, nutrition, water relations) often need an understanding and knowledge of the growth of the crop and its broad response to environmental factors. This is particularly true of bananas and Summerville (1944), more than 40 years ago, drew attention to the need to interpret experimental results within the context of the response of the plant to changes in environment. An ecophysiological data base would serve such a need as it brings together a large amount of data and reduces the need to search extensively through the literature.

If pathologists and breeders are successful in confronting the current problems of disease among the world's banana populations then ultimately we will want to know whether the new varieties will grow in a particular environment. An ecophysiological data base can assist in this task.

But there are other needs. A summary of banana taxonomy and descriptions of varieties using the IBPGR descriptors (IBPGR 1984) would be useful to breeders and agronomists as well as those interested in taxonomic reserch. The tabular description format allows the development of supplementary modules and these may well encompass diseases, pests, postharvest, and in vitro culture. Satisfactory descriptors would need to be developed, but a modular approach should make this easier.

The tabular description of bananas presently available (Turner and Hackett 1985) covers the section Eumusa, but it would be of greater use to researchers, especially breeders, if subsets were available at least for the genomic groups and the wild species.

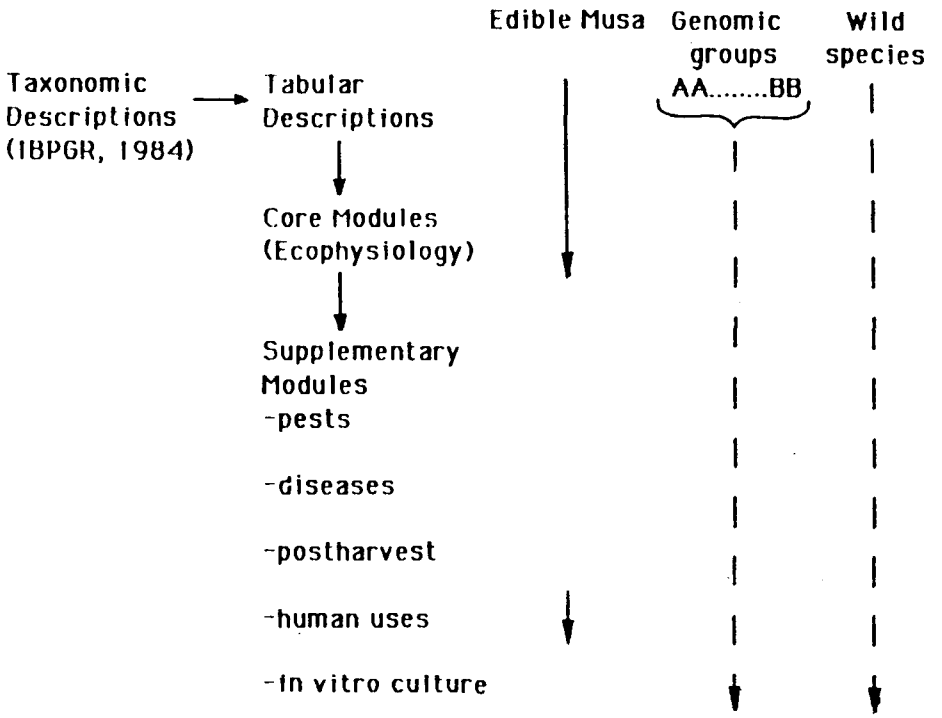
## Resources needed

The development of these tabular descriptions would need a co-ordinator with technical expertise in bananas and access to good literature resource base. Computing skills would also be needed to

develop the software to allow banana researchers/agronomists/policy makers to draw on the data base individually and to contribute to it in a co-ordinated manner. The work on tabular descriptions would, in part, meet the goal of the information component of INIBAP in supporting researchers and research programmes. A strength of tabular descriptions is that they are user-oriented is content and form and should be able to meet the needs of areas which have already been identified-taxonomy, diseases and pests, in vitro culture and postharvest.

Figure 3

Relationships between taxonomic and tabular descriptions for Edible Musa, genomic groups and wild species. Core modules and human use modules have been compiled for Edible Musa collectively (Turner and Hackett 1985).



## References


Champion J. (1963) Le Bananier, Ed. Maisonneuve et Larose, Paris.

Duncan I. and Lewis G. (1986). Two evaluations of the Swan Coastal Plain, Western Australia, for winged bean (Psophocarpus tetragonolobus (L) D.C.) using a tabular crop description. Technical Memorandum 86/1 C.S.I.R.O. Division of Water and Land Resources, Canberra.

Hackett C. (1983a) Role and content of species-level crop descriptions. Economic Botany 37, 322-330.

Hackett C. (1983b) A draft set of core modules and three supplementary modules for a tabular method of describing the qualities of a plant species. Technical Memorandum 83/26. C.S.I.R.O. Division of Water and Land Resources, Canberra.

Hackett C. (1985) Notional relationships between plants and environment: and aid to broad-scale evaluation of land for plant production. I. Sweet potato (Ipomoea batatas (L) Lam) Technical Memorandum 85/5. C.S.I.R.O. Division of Water and Land Resources, Canberra.

Hackett C. and Carolane J. (1982) Edible Horticultural Crops. A compendium of information on fruit, vegetable, spice and nut species. Academic Press, Sydney.

I.B.P.G.R. (1984) Revised Banana Descriptions. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.

Lahav E. (1980) Bibliography on mineral nutrition of bananas. Interntional Group on Mineral Nutrition of Bananas. Montpellier.

Martin-Prével P. (1980) La nutrition minérale du bananier dans le monde Parts 1 & 2. Fruits 35, 503-518, 583-593.

Purseglove J.W. (1972) Tropical Crops - Monocotyledons. Longman, London.

Simmonds N.W. (1959 & 1966) Bananas, Longman, London (First and Second Editions).

Soto M. (1985) Bananos: cultivo y comercialización Litografia e imprenta LIL, San José.

Stover, R.H. & Simmonds N.W. (1987) Bananas, Third Edition, Longman, London.

Summerville W.A.T. (1944) Studies on nutrition as qualified by development in Musa cavendishii Lamb. Queensland Journal of Agricultural Science 1, 1-127.

Turner D.W. (1970) The growth of the banana. Journal of the Australian Institute of Agricultural Science 36, 102-110.

Turner D.W. and Hackett C. (1985) Tabular descriptions of crops grown in the tropics 6. Banana (Musa ssp section Eumusa). Technical Memorandum 85/8. C.S.I.R.O. Division of Water and Land Resources, Canberra.

# BANANA AND PLANTAIN IMPROVEMENT IN ASIA
## (Information Problems/Needs)

# L'AMELIORATION DE LA BANANE ET DU PLANTAIN EN ASIE :
## (Information : Problèmes et besoins)

# EL MEJORAMIENTO DEL BANANO Y DEL PLATANO EN ASIA
## (Informaciones : problemas y necesidades)

**By:**

**Ramon V. Valmayor**
**Executive Director,**
**Philippine Council for Agriculture,**
**Forestry,**
**and Natural Resources and Research and Development**
**(PCARRD),**
**Los Baños, Laguna, Philippines**

*Abstract*

*Scientists, research planners, and administrators from developing countries stand to gain tremendously from the exchange of scientific information and technology among research institutions. The present state of knowledge on computer science makes access to information from various sources easier and faster. However, to maximize the benefits from the available information, it is important that users define their information needs; and together with computer specialists and documentalists, develop a system of collecting and collating information, generate the needed data file, and provide a mechanism for information dissemination.*

*A number of information needs for banana research and documentation are identified. These are: a) a regular publication where current status of banana research in Asia-Pacific region can be published. This regular publication is expected to reinforce the present means of information exchange among researchers which is mainly through scientific meetings; b) a defined set of plant, climate, soil and socio-economic data for the region to facilitate exchange and interpretation of data. These data will be useful in crop modelling, technology verification, and dissemination; c) a data banking system for germplasm collection which is envisioned to support the information needs of researchers in banana improvement particularly on the desirable characteristics of the available germplasm; d) completion of work on classification and characterization of national germplasm collection, identification of synonyms, and description of cultivars according to a standardized format; e) an improved*

*reporting system of national research output to documentation centers in order to have a more complete picture of the total research effort on banana in the region; f) technical support for documentalists in developing and generating data/information system for banana research; and g) a language translation mechanism for an enhanced access to documents produced in different languages.*

*Résumé*

*Scientifiques, gestionnaires de recherches et administrateurs des pays en voie de développement peuvent retirer énormément de l'échange des informations scientifiques et de la technologie entre les instituts de recherches. L'état actuel des connaissances en informatique rend plus facile et plus rapide l'accès aux informations des diverses sources. Mais pour maximiser les avantages des informations existantes, il est important que les utilisateurs définissent leurs besoins en information et, avec des informaticiens et des documentalistes, élaborent un système de collecte et de rassemblement de données, créent le fichier de données nécessaires et fournissent un mécanisme de diffusion des informations.*
*Un certain nombre de besoins sont identifiés en ce qui concerne la recherche et la documentation bananière.*

*Resumen*

*Científicos, gerentes de investigaciones y administradores de países en vía de desarollo pueden sacar un gran provecho del intercambio de informaciones científicas y de la tecnología entre los institutos de investigaciones. El estado actual de los conocimientos en informatica hace el acceso a las informaciones de diferentes fuentes más facil y más rápido. Pero para aprovechar lo más posible las ventajas de las informaciones existentes, importa que los utilizadores definan sus deseos en información en colaboración con técnicos informaticos y documentalistas para que elaboren un sistema para colectar y amontonar datos para crear el fichero de datos necesarios y ofrecer un mecanismo de difusion de informaciones.*
*Un cierto número de necesidades estan identificadas en lo que concierne la investigación y la documentación bananera.*

## INTRODUCTION

As a research administrator and as a researcher from a developing country in Asia with limited resources, I fully recognize the value of sharing scientific information and technology. I also believe in the benefits of reinforcing indigenous knowledge by making use of available information from international and regional research centers, national research systems, and specialized commodity research institutes in other parts of the world. To cope with the demands of quality research, scientists must continually update their knowledge by keeping abreast with the latest research findings and research methodologies. Similarly, research planners and administrators

must have access to latest information to guide them in research planning and policy formulation.

The volume of research information generated by the scientific community is so overwhelming that it renders conventional information system inadequate. Fortunately for us, the advent of computers has dawned upon us and spells a great difference in making information within reach of prospective users. However, we know for a fact that before we can have the necessary information we must: a) define our information needs, b) have a system of collecting and collating the available information required or needed information, if any, a mechanism provide for information dissemination.

## I. Information Problems

**A. Lack of regular information vehicle or medium by which the state of knowledge or state of the art of a particular discipline (e.g. banana improvement ) in the region is assessed and written up.**

At present, the only means by which researchers and research planners are able to discuss the state of the art of a particular commodity is through international workshops or conferences. While scientific meetings are useful in enhancing exchange of information, these are not held regularly and often times, during these meetings, time is usually limited and the topics covered are wide. There is, therefore, a need for a regular regional publication which can provide the researchers with a picture of the current status of research in their respective fields of interest and update the decisionmakers on research trends.

**B. No serious effort to define the minimum sets of crop, climate, soil, and socio-economic data for banana experiments among researchers in the region to facilitate exchange and interpretation of data and ultimately technology transfer.**

Conventional field experiments usually generate data that are commonly crop/cultivar-specific, location-specific, and technology-specific. A supplementary effort in recording a specified minimum set of climate, soil, plant and management data for field experiments on banana would enhance their value and usefulness especially in the extrapolation to other locations, other seasons, other cultivars, and other management techniques, hence saving much precious time, effort and money.
Crop experiments are conducted for a wide variety of reasons but basically, these are done to understand the complex plant-environment - management interrelationships to identify the constraints to high yield and come up with the desired adjustments in the plant, its environment, and its management. The plant can be viewed as the integrator of the multifarious

effects of climate, soil, biotic, and management actors. The effort to come up with a minimum set of data for banana experiments is a step towards faster technology verification and dissemination activities in the region.

Providing unity to these efforts through a system of data collection and interpretation will result to the identification of production principles that can be used in adapting crop production activities and techniques to the diverse Asian situations. A system of data monitoring will result to a better technology application under varied environments of the Asian region.

**C. Lack of computerized data banking system for the banana germplasm collection.**

The collection of germplasm in genebanks for conservation and breeding purposes has been greatly enhanced through the conscious efforts of IBPGR over the past decades. In 1977 the banana, and Plantain Working Group of the IBPGR agreed that there is a need for a conservation program of bananas and plantains hence, in 1978, the Southeast Asian Banana Germplasm Resource Center was established in the Davao Experiment Station of the Department of Agriculture in southern Philippines.

As of 1986, the collection has 182 accessions which is composed of 103 local, 28 Malaysian, 37 Thailand, and 14 Indonesian cultivars. In addition, collections from Papua New Guinea are now in post quarantine station at Los Baños, Laguna. To date, however, there is no established computerized information system to support collection, processing, storage, retrieval, analysis, and dissemination of information on these cultivars in the collection.

To support the information needs of researchers in crop improvement, they need to be provided with information on the various cultivars and species in the collection and determine which of these possess the desired characteristics needed by the banana breeder for his breeding program. The general IBPGR format or system for other crops can be adopted for bananas and plantains.

**D. The need to complete the work on classification and characterization of national banana germplasm collections (Indonesia, Malaysia, Papua New Guinea), identification of synonyms, and description of distinct cultivars following a standard format.**

When one reads the literature on banana and plantain cultivars in Asia, he can easily be overwhelmed by the endless litany of exotic names. Documentalists and researchers alike will be at a loss. But once the complex synonymy is worked out, he will realize that the various nationalities are actually talking of one and the same banana. These information, once made available, will be of great value for researchers who would want very specific information on a

particular cultivar but may otherwise appear under different names in the bibliographic citations.

**E. A need for an improved generating information system.**

A literature search for information on banana in Asia, was done through AIBA (Agricultural Information Bank for Asia). there are 196 published articles in the data bank system covering the period 1973 to 1986. However, fifteen (15) do not deal on banana. Seven (7) are about banana prawn, seven (7) deal on abaca (Musa textilis), and one (1) on bird of paradise. Seven (7) entries are duplicates. This illustrates the fact that in order to provide for accurate information to support researcher's needs, librarians and documentalists should be supported by competent technical staff who are knowledgeable on the subject matter such as banana.

**F. Inadequate reporting system of participating countries.**

Table 1 shows that of 174 published completed research reports/articles on banana in the data bank system of AIBA covering the period 1973 - 1986, 85 or 48.85% comes from the Philippines and very few are from other countries.

Considering that other Asian countries are active in banana research, there is reason to believe that some of the research output have not been reported. This is understandable since some of the institutions tapped as sub-network have no mandate to get research information from other institutions in the same country.

## II. Recommendations

Based on the information needs and problems I have articulated, I would like to propose the following recommendations:

1. Establish the minimum sets of data (crop, climate, soil, socio-economics, etc.) specific for banana and for Asia which can be used for crop modelling, technology verification and dissemination activities in the region.

2. Develop a data base for technologies generated in the Asian region for effective technology transfer.

3. Strengthen current efforts on classification and characterization of national and regional banana germplasm collection for proper information documentation, dissemination, and exchange.

4. Establish a regional information network based on factual data with the active participation of leading scientists in banana and plantain.

5. Initiate the creation of national/regional computerized data banking systems for banana germplasm collections to support research and development program on banana.

6. Develop/package regular regional publications for Asia (in English) on banana similar to that of UPEB for Latin America to ensure information dissemination among banana researchers.

At this point, let me offer the services of PCARRD to take leadership in the establishment of the INIBAP regional information system for Asia.

We are banking on the expertise of the scientists in the country as well as the adequate experience and capabilities of PCARRD's information services.

To date, PCARRD maintains two (2) comprehensive data bases on current and completed researches in agriculture and natural resources in the country. The Research Management Information System (RMIS) Database maintains a complete inventory of all researches in the country regardless of status (to cover proposed, approved, ongoing and completed) complete with basic, historical and financial data. The Research Information Storage and Retrieval System (RETRES), on the other hand covers completed researches with their technical abstracts (based on terminal reports) with complete bibliographic information and document location.

These two data bases contain research information on thirty six (36) commodity groups including bananas and plantains classified under fruit crops.

It is also noteworthy that the Regional Banana Germplasm Resource Center is based in the Philippines.

I assure you, therefore, that PCARRD with its mandate and the support of the National Network of Research Centers and Stations will be committed to ensure the success of the proposed INIBAP Information System we aim to develop.

Table 1

Number of publications on Banana stored at AIBA from participating countries

| COUNTRY | Number of * publications | % |
|---|---|---|
| Philippines | 85 | 48.85 |
| Thailand | 30 | 17.24 |
| Indonesia | 27 | 15.51 |
| Malaysia | 19 | 10.92 |
| Bangladesh | 5 | 2.87 |
| Sri Lanka | 3 | 1.72 |
| Australia | 2 | 1.15 |
| India | 1 | 0.58 |
| Nepal | 1 | 0.58 |
| Japan | 1 | 0.58 |
| TOTAL | 174 | 100.00 |

* excluding 22 entries on banana and/or duplicates.

Table 2

Langage used in the preparation of research reports/articles

| Language | Number of publications | % |
|---|---|---|
| English | 115 | 66.09 |
| Indonesian | 26 | 14.94 |
| Thai | 24 | 13.79 |
| Malaysian | 8 | 4.06 |
| Japanese | 1 | 0.58 |
| TOTAL | 174 | 100.00 |

# INFORMATION AND DOCUMENTATION PROBLEMS OF PLANTAIN/BANANA RESEARCH: WEST AFRICA

## PROBLEMES D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION DANS LA RECHERCHE SUR LA BANANE ET LA BANANE PLANTAIN EN AFRIQUE DE L'OUEST

## PROBLEMAS DE INFORMACION Y DE DOCUMENTACION EN LA INVESTIGACION SOBRE EL BANANO Y EL PLATANO EN AFRICA DEL OESTE

**By:**

**George F. Wilson**
**IITA**
**Oyo Road, PMB 5320**
**Ibadan, Nigeria**

*Abstract*

*Access to basic information, the results of previous research and discussions with other researchers are essential for improvement of research on plantain and banana in Western Africa. Because most countries in the region cannot afford the required research, the available manpower and other resources have been pooled to form a multidisciplinary research team known as the West African Regional Cooperative for Research on Plantain (WARCORP) to serve all countries in the region.*

*WARCORP's coordinating office at the International Institute of Tropical Agriculture (IITA) provides the network with some information/documentation services, but because of poor financial support the service is inadequate.*

*The problems of information service in the region are compounded by the multiple languages (English, French, Portuguese, and Spanish), poor mail links, and inadequate library facilities.*

*A regional information/documentation centre with translation and micro-fiche facilities is suggested. Encouraging the use of micro-fiche would solve many of the problems of space and mailing.*

*Résumé*

*L'accès aux informations de base, les résultats des recherches précédentes et des discussions avec d'autres chercheurs sont nécessaires pour l'amélioration des*

*recherches sur la banane plantain et la banane en Afrique de l'Ouest. Du fait que la plupart des pays de la région n'ont pas les moyens d'effectuer les recherches nécessaires, la main d'oeuvre et autres ressources disponibles ont été groupées pour constituer une équipe de recherche pluridisciplinaire sous le nom de "West African Regional Cooperative for research on Plantain" (WARCORP) pour servir tous les pays de la région.*

*Le bureau de coordination du WARCORP à l'International Institute of Tropical Agriculture (IITA) fournit certains services d'information et de documentation au réseau, mais le service n'est pas suffisant en raison d'un support financier médiocre.*

*Les problèmes d'un service d'information dans la région sont aggravés en raison des langues multiples (anglais, français, portuguais et espagnol), de services postaux médiocres et de bibliothèques inadéquates.*

*Un centre régional d'information/documentation avec facilités de traduction et de microfiches est suggéré. L'encouragement à l'utilisation de microfiches résoudrait de nombreuses problèmes de place et d'expédition par courrier.*

Resumen

*El acceso a informaciones básicas, a resultados de investigaciones previas y discusiones con otros investigadores, son necesarios para mejorar las investigaciones sobre el banano y el plátano en Africa del Oeste. Dado que la mayoría de los países de la región no tienen los medios para efectuar las investigaciones necesarias, la mano de obra y otros recursos disponibles han sido reunidos para constituir un equipo de investigación pluridisciplinaria bajo el nombre de "West African Regional Cooperative for Research on Plantain" (WARCORP) para servir a todos los países de la región.*

*El centro de coordinación del WARCORP en el International Institute of Tropical Agriculture (IITA) ofrece ciertos servicios de información y de documentación a la red, pero el servicio no es suficiente debido a una ayuda fianciera mediocre.*

*El uso de lenguas multiples (inglés, francés, portugés y español), servicios de correo mediocres y bibliotecas inadecuadas empeoran los problemas de un servicio de información en la región.*

*Un centro regional de información/documentación con facilidades de traducción y microfichas se sugiere. El uso de microfichas resolvería varios problemas de espacio y expedición por correo.*

## INTRODUCTION

Plantain research and development in West Africa aims at finding solutions to problems and constraints limiting small farmers' productivity and increased production to meet growing food demand. As with all research its success depends on good knowledge base and realistic conceptualization of the required solution.

The researcher must fully understand the situation, knowing the basic principles underlying the functioning of systems or organisms, methods used and conclusions drawn by previous researchers and the desires of users and beneficiaries of the results. Where easy access to information that will constitute the knowledge base is not possible much resource can be wasted on experiment which only generate information already known (re-discovering the wheel).

### Background

How and when plantain (Musa sp.AAB) got to West Africa is not known, but it found favour with the natives and is now a popular crop and favoured food in the wetter parts of the region. Because it was regarded as a very easy crop to grow and had no major problems, it was seldom considered in research and development plans, even though the closely related dessert banana (Musa sp AAA), an export crop, always had some research input. But even banana research was not too strong in West Africa. Both the British and the French drew heavily on research from the Caribbean to support West African production.

The Belgians were the first to recognize the importance of plantain and included it among major food crops in their research at Zangambi, Zaïre (then Belgian Congo).

The project was well planned with good information and documentation services, but, unfortunately, it was abandoned in the late fifties because of the local civil war.

For the next decade the crop was neglected except for sporadic reports from Ghana. Early in the seventies IITA became aware of the importance of plantain, and under pressure from some local government and encouragement from Belgium established a special project on plantain.

Interest was also growing in Cameroon and Côte d'Ivoire where with the assistance of IRFA, plantain research, as adjuncts to banana research, were established. Nigeria also became aware of need for improving production of plantain, a major staple in the

Southern parts of the country, but its major research effort faltered.

In 1976 IITA attempted to estimate the state of plantain research by holding an international seminar on that topic. A11 major producing areas in Asia, Africa, Caribbean, Latin America and Pacific islands were represented. This seminar revealed that very little research was done on plantain in Africa and nearly all available recommendations were based on results transposed from banana. Lawani and Adebonjo (1977) reviewed the literature situation and found few published reports on plantain with only a small number based on work done in Africa. The Seminar recognized the need for better contact between plantain researcher and to this end formed the International Association for Research on Plantain and Banana (IARPB) which published "Paradisiaca" a Technical bulletin and newsletter.

In 1981 when the International Fund for Agricultural Development (IFAD) agreed to support plantain research in Africa IITA expanded its project by forming a cooperative of plantain researchers in West and Central Africa.

This cooperative known as West African Regional Cooperative for Research on Plantain (WARCORP) brings together the researchers in an annual meeting where methods, results and other information are shared freely. Research by the cooperants is subsidized through IITA by grants provided mainly by IFAD .

## Sources of Information

The seminar of I976 revealed that except for institutes and research stations attached to IRFA (Cameroon and Côte d'Ivoire) and IITA, researchers had very limited information sources. Most research stations and institutes had very poor libraries and many universities are no longer able to maintain subscriptions to periodicals because of foreign exchange restrictions and lack of funds. In addition most workers did not have access to major bibliographies and were unaware of sources through which information could be had free of charge. The first bibliography on plantain as a means of assisting researchers in finding publications was put out in Paradisiaca (Lawani et al, 197 ).

This bibliography that was updated in subsequent issues of "Paradisiaca" was well received and set off a chain reaction leading to publication of numerous bibliographies on various aspects of research on plantain and banana. These bibliographies, now getting to nearly all researchers in West Africa, inform them of information sources, but because of language, cost and poor postal services most persons are still not able to get many desired papers.

## The Clientele

In the sections above the information needs of researchers are emphasized, but researchers are by no means the only users of information. The clientele to which the WARCORP coordinating office has been responding includes:

1. Researchers: have information gathering and disseminating needs. Their requests include local and foreign publications, abstracts, summaries, translation, from other languages and outlets for their reports.

2. Extensionists: seeking mostly abstracts, summaries or recommendations from research. Often seek to transmit observations to research. Sometimes seek assistance in transfering recommendations to farmers.

3. Farmers: need mostly up-to-date recommendations relative to their problems, but often seek channels for getting their problems known to research and development agencies.

4. Teachers: broad interests, mainly recent advances in knowledge on priniciples governing functioning of organisms and production systems.

5. Students: similar to teachers but more directed to specialized area relevant to their specific project or thesis research. Experience shows this as the most zealous group with high demand for information.

## Information Needs

Because interest in plantain research was lacking and because most libraries in the region are underfunded the basic text books on plantain and banana are not available.

Most are out of print and not available to the up coming generation. Many are being revised and should be available shortly. Some new texts are on the market, but low value of local currency and foreign exchange restrictions present problems.

Language barriers persist and books published in English are seldom translated to French and vice versa.

The number of periodicals in which relevant information can be found keeps increasing and most libraries do not have funds or space to keep up with them. Time lag between publication of a journal and the time it gets to West Africa is often long.

Because of high air mail cost journals are usually sent by surface mail and may take over two years to reach their destination, if they even get there. Some journals send microfiche copies air mail, but unfortunately, few scientists in Western Africa have microfiche readers.

The bibliographies especially CTA which comes in English, French or Spanish and which get to their destinations fairly rapidly has done much to improve the information systems. Because of this, it is now possible for them to write for reprints before supplies are exhausted.

Restricted and specialized publications such as "Paradisiaca" get to readers fairly rapidly but because of poor funding they are often irregular. These, like the bibliographies, are sent free of charge to the readers and are often the only other source of information available to remote research stations.

## Information Circulation

Ever since its formation, the coordinating office of WARCORP has paid special attention to the flow of information. It has done its best in collating. translating and distributing results generated in the cooperative. It has offered its services and that of IITA for circulating information in the region. It assists in requesting for participants, information from outside the region and where necessary, in summarizing and/or translating them. However no special facilities or funds were provided for this service and as a result it is not very efficient.

## Conclusions and Recommendations

Some generalizations made above are often not valid for Cameroon and Côte d'Ivoire or other countries where the research is linked to IRFA with its strong research supports. On the other hand the Anglophone countries and Francophone countries where research is not linked to IRFA relies on IITA. Both IRFA and IITA are well balanced organizations that should, under guidance of INIBAP provide this region with an efficient information network. Both CTA bibliography and Paradisiaca have important roles in West Africa and INIBAP should assist in strenghtening them while preventing unecessary overlap and competition.

In addition to recommendations of the IDRC/INIBAP consultancy (Thompson, 1986) the following are suggested for Western African.

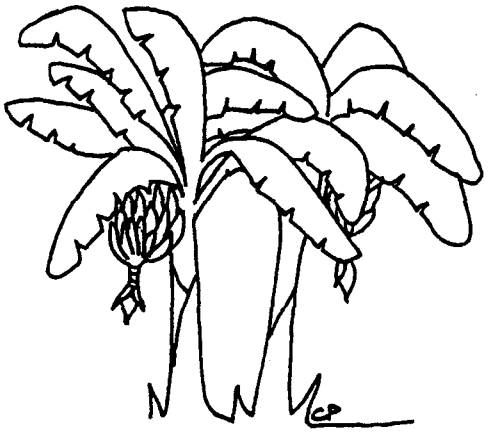
1. Provide microfiching facilities at the main communication centre, and micro fiche readers at all major collaborating

stations. With time workers will become adjusted to using microfiche which can be sent air mail, ensuring quicker and safer delivery.

2. Paradisiaca should be supported for disseminating research results and bringing information to workers. It should present recent abstracts of publications on plantain, but should not duplicate the overall banana/plantain bibliographies of CTA and UPEB.

They would be equivalent to the specialist abstract suggested by CAB (Thompson, 1986) but restricted to publications on plantain and cooking bananas.

It is hoped that from these suggestions, recommendations from other reports and from the discussions of the seminar a fundamental research and development support information network model, applicable not only to Western Africa but to all regions of INIBAP, will evolve.



# REGIONAL INFORMATION SPECIALISTS

# SPECIALISTES REGIONAUX DE L'INFORMATION

# ESPECIALISTAS REGIONALES DE LA INFORMACION

# INFORMAÇAO E DOCUMENTAÇAO SOBRE BANANA E PLATANO NO CONTEXTO DA EMBRAPA

INFORMATION ET DOCUMENTATION SUR LA BANANE DANS LE CONTEXTE DE L'EMBRAPA

INFORMATION AND DOCUMENTATION ON BANANA AND PLANTAIN IN THE CONTEXT OF EMBRAPA

**MARIA DA PAIXÃO N. DE SOUZA**
**EMBRAPA/CNPMF/SID**
**Caixa Postal 007**
**Cruz das Almas-BA-Brasil**

*Resumo*

*Resumo Aborda o Sistema de Informação Técnico-científica da EMBRAPA (SITCE) e destaca os serviços automatizados oferecidos pelo sistema tais como: Sistema de Informação de Projetos de Pesquisa, Base de dados de Publicações da EMBRAPA, Disseminação Seletiva da Informação e Cadastro automatizado de usuários de publicações editadas no Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura. Em cada um dos serviços apresentados, foi destacado o percentual de informação e documentação referente a banana e plátano. Os serviços são oferecidos em sua maioria à Pesquisadores, extensionistas, professores e bibliotecas especializadas, resultando num intercâmbio que realimenta o sistema.*

*Résumé*

*Nous présentons le Système d'Information technico-scientifique (SITCE) de l'EMBRAPA et montrons les services automatisés offerts par des systèmes tels que : le système d'information de projets de recherche (SIPP), la Base de données de Publications de l'EMBRAPA, la Diffusion Sélective de l'Information et l'enregistrement automatisé des usagers des publications éditées par le Centre National de Recherche du Manioc et de Fruticulture. Dans chacun des services présentés, le pourcentage d'information et de documentation relatif aux bananiers et plantains est souligné. Ces services sont ouverts principalement aux chercheurs, développeurs, professeurs et aux bibliothéques spécialisées impliquant un échange qui réalimente le système.*

*Abstract*

*Presentation of the Information System for EMBRAPA research projects (SITCE) and the automated services offered by systems such as the research project information system (SIPP), the EMBRAPA publications database, selective dissemination of information and automatic recording of users of the*

*publications produced by the National Centre for Research on Manioc and Fruitgrowing.The percentage of information and documentation concerning banana and plantain is stressed for each of the services described. These services are mainly open to researchers, developers, teachers and to specialised libraries, implying exchange to feed the system.*

O Setor de Informação e Documentação (SID) do Centro Nacional de Pesquisa de Mandicoa e Fruticultura (CNPMF) pertencente a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) tem como objetivo principal coletar, analisar, armazenar e disseminar informação técnico-científica sobre abacaxi, banana, citros, manga, outras fruteiras tropicais e mandiocaa, para a comunidade de especialistas na área.

O SID integra o Sistema de Informação Técnico-científica da EMBRAPA (SITCE) coordenado e mantido pelo Departamento de Informação e Documentação (DID), localizado na sede da empresa em

Brasília, D.F. O SITCE é composto por 42 (quarenta e duas) bibliotecas da EMBRAPA e mais 15 (quinze) das empresas estaduais de pesquisa agropecuária, somendo portanto 57 setores de informação e documentação especializados nas mais diversas áreas da produção agricola.

O STICE também atua juntamente com bibliotecas de universidades bem como de outras instituiçaões agricolas no pais e que formam o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA).

No âmbito do SITCE são oferecidos serviços na sede, denominados centralizados que podem ser utilizados on-line, quando automatizados, ou através de formulário apropriado. São êles:

a) Sistema de Informação de Projetos de Pesquisa;
b) Base de dados de publicaçães da EMBRAPA;
c) Disseminação seletiva da informação
d) Catalogo coletivo de periódicos
e) Comutação bibliográfica (fornecimento de fotocópias)
f) Banco de bibliografias
g) Resumos informativos
h) Banco de tradução
i) Intercâmbio de publicações

Complementando esses, outros serviços são oferecidos nas unidades, e são denominados descentralizados:

a) Serviços de alerta;
b) Levantamento bibliográfico
c) Cadastro automatizado de usuários de publicaçõoes do CNPMF
d) Normalização de trabalho técnicos

e) Editoração
f) Distribuição de publicaçãoes
g) Cursos para usuários do SID

O acervo do SID atualmente: 6.821 livros; 3 834 folhetos; 8516 separatas a fotocópias de artigos; 554 teses; 429 mapas; 3147 slides; 330 titulos de periódicos nacionais e 738 titulos de periodicos internacionais.

Com referência a banana e plátano temos: 71 livros o que representa 1,04% do acêrvo; 366 folhetos ou 9,54%; 53 teses, isto é, 9,57%; 629 fotocópias e separatas ou 7,40% e 112 slides correspondendo a 3,61% do total.

Durante o ano de 1986, o SID atendeu diretamente a 1469 consultas ao seu acêrvo. não estão computadas ai, as consultas por telefone.

Em seguida, vamos descrever os serviços automatizados, situando a informação e documentação sobre banana e plátano, objeto do Seminário.

## Cadastro automatizado de usuários de publicações do CNPMF

Dentre as suas atribuições, o SID distribui, permuta e vende publicações do CNPMF para instituições usuários em geral, visando difundir as tecnologias geradas na unidade.

Objetivando disciplinar essa distribuição, elaborou um questionário contendo 05 questões: a primeira se relaciona com a ativadade do interessado e pede-se indacar ou grau de escolaridade se produtor; a terceira relaciona com o tipo de instituição em que trabalha; a quarta pede indicação das culturas com que trabalha e a quinta solicita o nome e enderço.

De posse dessas respostas, utilizou o software Enderçamento: sistema de etiqueta para micro Polymax 101 com 64 K de capacidade de memória, para analisá-las, o que resultou no cadastro automatizado.

Atualmente temos cadastrados para receber publicações de banana e plátanos: 817 produtores rurais; 889 estudantes; 193 professores; 334 pesquisadores; 569 extensionistas e 339 instituições ou seus representantes, que sào notificados em caso de venda, toda vez que surge nova publicação sobre o assunto. As instituições recebem automaticamente a publicação.

## Sistema de Informação de Projeto de Pesquisa (SIPP)

O SIPP registra informações sobre projetos de pesquisa da EMBRAPA e de todo o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária.

Seu objetivo é prover informações relevantes sobre as pesquisas executadas e em execução pela empresa nos seus diversos níveis de decisão.

Utiliza 04 bases de dados: a) Projetos; b) Relatórios; c) Recomendações técnicas de pesquisa e d) Tecnologias geradas. Para consulta on-line estão disponíveis: código do projeto, título do projeto, titulo do Programa, Unidade executora, resumo do projeto, linhas de pesquisa, coordenador e pesquisadoresr envolvidos, prazo de execução, abrangência geográfica, palavraschave e custo previsto.

Entre os anos de 1980 - 1986 a área de banana e plátano elaborou 49 projetos de pesquisa e gerou 21 tecnologias, estas registradas no período de 1982 a 1984. Em termos de base de dados, temos um percentual de 1,16% dos projetos elaborados em todo o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária.

A solicitação de recuperação de informação para o SIPP é gratuita, podendo ser elaborada por correspondência ou em formulário apropriado.

**Disseminação seletiva da informação - SDI e Programa Automatizado de Pesquisas Informacionais Retrospectivas - PAPIR**

Objetivando manter o usuário atualizado com novas informações sobre sua área de atuação ou lhe proporcionando levantamentos bibliográficos retrospectivos para resolução de problemas especificos, os dois serviços contamcom 14 bases de dados para atendimento de 2 500 perfis/mês.

Os perfis de usuários são eleborados nas unidades e recuperados na sede que nos envia sob forma de listagens em fichas apropriadas.

São as seguintes bases de dados multidisciplinares adquiridas pelo DID: a) Agriculture On-Line Access (AGRICOLA); b) Commonwealth Agricultural Bureau Abstracts Database (CAB ABSTRACTS); Food Science and Technology Abstracts (FSTA); d) Viticulture and Enology Abstracts (VITIS); e) Packaging Science and Technology Abstracts (PSTA); f) Bioscience Information Service (BIOSIS PREVIEWS); g) Zoological Record; h) Chemical Abstracts Research (CASEARCH); i) Selected Water Resources Abstracts (SWRA); j) ENERGY e l) TELEGEN de Environment Information Centre, Inc.; m) idem ENVIRONMENT; n) Programme Appliqué à la Sélection et à la Compilation Automatique de la Litterature (PASCAL) e o) Search Service for Science (SCISEARCH).

Os trabalhos referenciados na base de dados que não forem encontrados no SID, podem ser obtidos através do Serviço de Comutação Bibliográfica (fotocópias).

O SID também oferece um Serviço de alerta manual, distribuido para bibliotecas de instituições similares.

## Base de dados de publicações da EMBRAPA

Tem como objetivo controlar a produção bibliográfica dos pesquisadores e técnicos do sistema EMBRAPA, permitindo a divulgação, recuperação e acesso aos documentos primários.

A base foi iniciada em 1982, quando da coleta de dados para sua formação. A área de Análise de Sistemas do DID, hoje área de Informática, desenvolveu o software STAIRS, um programa que permite o armazenamento de grande volume de dados e a recuperação rápido de dados via terminal, em formato livre.

Atualizada semestralmente, a base utiliza linguagem livre eliminando os sinônimos para indexar os seguintes tipos de material bibliográfico:livros, analítica de livro, teses, folhetos, eventos, analitica de eventos e artigos de periodicos.

A entrada é feita diretamente pelo terminal e as informações disponiveis são; titulo, autor pessoal e/ou corporativo, local de publicação, editor, data de publicação, série, palavras-chave, resumo (em casos especiais).

São indexados em média 2,300 registro por ano e atualmente são 12 500 correspondendo aos anos de 1980 a 1985. Para a área de banana e plátano, são 128 registros de publicações não convencionais e 09 registros de publicações convencionais (artigos de revistas)

## Conclusãoo

A área de fruticultura tropical e subtropical apresenta um alto coeficiente de dispersão de literatura (0,69) segundo Souza (1982). Isto significa que é necessário um grande número de publicações para se reunir a literatura sobre a matéria.

Observando os serviços mostrados, verfica-se uma predominância do material não convencional conforme demonstraram Lawani e Odujbanjo (1976) em seu estudo sobre controle bibliográfico de banana a plátano.

Considerando que a situação continua a mesma nesses 10 (dez) anos podese deduzir que faltam revistas especializadas no assunto (ou mesmo que não está havendo muitos trabalhos de pesquisa na área) o que permitiria aos pesquisadoress escreverem sobre suas experiências e resultados.

Agradecimentos a Sra. Marienusa Silva Gonçalves pelo trabalho de datilografia.

## Referências

EMBRAPA-DID, Brasília,DF., 1983. Manual de consulta "on-line" a bases de dados da EMBRAPA. 59p. Brasília,DF.

LAWANI,S.M. and ODUBANJO, M.O., 1976. Bibliographical control and documentation of research and development on plantains (musa paradisiaca). Fruits, 31(11):701-702.

NOCETTI,M.A. 1979. Perfis de interesse de usuários de serviços de disseminação seletiva da informação. EMBRAPA/DID. 20p. Brasília, DF.

RICARDO FILHO, F., 1982. Sistema de etiquetas para micro-computador. EMBRAPA/DMQ. 23 p. Brasília, DF;

SOUZA,M.P.M., 1982. Identificação do núcleo básico de periódicos sobre fruiticultura tropical e subtropical. Tese Mestrado, CNPq/IBICT-UFRJ, Rio de Janeiro. 114 p.

# THE PRESENT CONSTRAINTS TO INFORMATION AND DOCUMENTATION EXCHANGE IN THE CARIBBEAN

LES CONTRAINTES ACTUELLES DANS L'ECHANGE D' INFORMATION ET DE DOCUMENTATION DANS LES CARAIBES

LOS PROBLEMAS ACTUALES EN EL INTERCAMBIO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN EL CARIBE

**By:**

**Shirley Evelyn**
**CAGRIS Regional Co-ordinating Centre**
**University of West Indies, The Main Library**
**Sainte Augustine**
**TRINIDAD AND TOBAGO**

*Abstract*

*The Caribbean Information System for the Agricultural Sciences (CAGRIS) which was initiated with funds from IDRC and which has as its objective the control and dissemination of all information relating to agriculture (including bananas) in the region operates under several constraints - inadequacy of manpower to manage the participating national centres, inappropriately trained staff, and the reluctance of government officials to demonstrate in tangible form (by allocating funds to the support of information centres) their oft repeated belief in the importance of information as a vital tool in nation building.*

*Résumé*

*Le Caribbean Information System for the Agricultural Sciences (CAGRIS), lancé avec des fonds du CRDI, et dont l'objectif est le contrôle et la diffusion de toutes les informations concernant l'agriculture (y compris les bananes) dans la région, fonctionne sous plusieurs contraintes : personnel insuffisant pour gérer les centres nationaux participants, formation inappropriée du personnel et manque d'empressement des fonctionnaires des gouvernements à démontrer sous forme tangible (en attribuant des fonds aux centres d'information) leur foi - souvent répétée - en l'importance de l'information en tant qu'outil vital dans la construction de nations.*

*Resumen*

*El Caribbean Information System for the Agricultural Sciences (CAGRIS), fomentado con los fondos del CIID cuyo objetivo es el control y la difusion de todas las*

*informaciones relativas a la agricultura (incluso los bananos) en la región, funciona bajo muchos apremios : personal insuficiente para administrar los centros nacionales que participan, formación inadecuada del personal y falta de diligencia de los functionarios de los gobiernos para demostrar bajo una forma tangible (atribuyendo fondos a centros de información) su fe, muchas veces repetida, en la importancia de la información, como medio vital en la construcción de naciones.*

## INTRODUCTION

Over the past two decades, in the Caribbean region, there have been several promising developments in the field of information and documentation at both the national and regional levels. Most countries in the English-speaking area (1) have formulated comprehensive plans for the more orderly and co-ordinated development of all services involved in the provision of information, and although these national plans may not all be very practical, their existence is an encouraging sign. There are well-organized and functioning documentation centres in some of the countries of the Eastern Caribbean and Trinidad and Tobago's special libraries have strengthened their resources and services. Barbados has recently made some changes to its original plan which was implemented almost one decade ago and Jamaica's very sophisticated plan based on a series of sectoral networks is in place and functioning.

There are sectoral networks designed to permit the appropriate information units from all language groupings in the region to work together for the common benefit of all. Resulting from some of these co-operative ventures is improved bibliographic control of the region's published literature through indexing and abstracting journals (2).
One of these, CARISPLAN ABSTRACTS, is available in printed form as well as on-line to individuals and libraries in Trinidad and Tobago and the rest of the Caribbean. One annual and four national bibliographies (3) issued quarterly began publication during the period under review.

International organizations such as UNESCO, the International Development Research Centre (IDRC) and regional bodies such as the Organization of American States (OAS) provide financial and other forms of assistance to information units in the region. UNESCO has, through its programme CARSTIN, supplied countries in the Eastern Caribbean with micro-computers and has jointly sponsored training workshops on the use of its specially developed software for micro-computers, CDS/ISIS. The University with various types of assistance from the Organization of American States, has been able to embark on a full-scale programme of microfilming and indexing all the master's theses and doctoral dissertations presented at all three campuses. The index which will include

abstracts will be available in printed form. There are relatively frequent conferences and training workshops in the region. In short, there is much activity and superficially anyway, a greater awareness of the potential value of well ordered and efficient information units.

Despite the foregoing impressive overview, there are several very serious constraints to information documentation and exchange overall and moreso in the field of agriculture. A meeting of librarians and documentalists held in 1977 to "finalize details on the orientation and scope of the Caribbean Documentation Centre" saw "in Caribbean societies as whole...a lack of a clear conception of the role of information."(4) Ten years later this assessment remains fundamentally valid and accounts in large measure for some of the constraints which I have been asked to identify. I shall address this topic by reviewing the efforts made so far by the University of the West Indies since it assumed the lead role in a co-operative venture aimed at bringing into existence an information system to serve the agricultural sector in each of the member states of the Caribbean Development and Co-operation Committee (CDCC)(5). A review of this kind must include a description of the present status of agricultural information in the region and from this will emerge the problems faced.

## Caribbean Information System for The Agricultural Sciences (CAGRIS)

The Caribbean Information System for the Agricultural Sciences (CAGRIS) forms part of a larger system the idea for which came out of the deliberations of the first meeting in 1975 of representatives of the Caribbean Development and Co-operation Committee(6).
This larger system (the Caribbean Information System) was conceived as comprising several sectoral networks which would collect and exchange information covering the sub-region. CARISPLAN, the first of these networks was set up in 1979 and serves the social and economic planning sector of the region and is the "big sister" to CAGRIS.

In 1985, the Main Library of the St. Augustine Campus of the University of the West Indies with funds to strengthen its infra-structure provided by the Canadian donor agency, the International Development Research Centre (IDRC) undertook with the national governments of the region to create this information system. The University's role in this co-operative effort is the main one since it must design, plan and co-ordinate the activities necessary to build the system. National governments in the region have also to accept their own share of responsibility since although all too obvious, it bears repetition that the objective can be achieved only if the collective will exists and all participants see themselves as partners in a joint effort possessing the potential to benefit the entire region.

## Aims

The aim is to make of CAGRIS an effective network of national information units working co-operatively towards the common goal of helping the region's farmers to produce more food. This, as John Woolston rightly claims in a paper of (7) presented to the meeting sponsored by the International Association of Agricultural Librarians and Documentalists (IAALD) in 1983, is ultimately the only valid purpose of agricultural information work.

In working with national governments to create this sytem, the University will be at the same time, helping them to build and strengthen their own information units. In time, each information unit with resources appropriate to its own national policy for the development of the agricultural sector, will offer services within its capability, drawing on the University for those resources and services which are more properly the responsibility of the regional institution.

## The University - Regional Co-ordinating Centre For Cagris Resources

### Documentary

CAGRIS has at its disposal the resources of the St. Augustine Campus of the University including the rich and varied collections of the Main Library where the centre is based.
The collections include long runs of the major journals in agriculture and related sciences as well as strong collection of secondary sources (indexing and abstracting journals) inherited from the Imperial College of Tropical Agriculture (ICTA) when this latter merged in 1960 with the University of the West Indies to become the Faculty of Agriculture. The Imperial College of Tropical Agriculture enjoyed an international reputation as a teaching and research institution of excellence, a fact which accounts for the publication of the catalogue of its holdings with financial assistance from the International Development Research Centre.

In addition to its own purchases (journal subscriptions and monographs) the library develops its collections through agreements with several libraries throughout the world for the exchange of all types of literature. The library is also a depository for FAO documents and receives a wealth of unsolicited agricultural documents from all parts of the world and in many different languages.

## Personnel

The library is organized along subject divisional lines with one of the six divisions devoted to the literature of agriculture and life sciences. The staff in this division consists of one professional, one half-time para-professional, one library assistant, and one library attendant. The funds provided by IDRC have permitted the library to increase its professional staff in this division by one and to add one clerical staff member for datas entry. The Co-ordinator of the Centre also co-ordinates the subject divisions.

## Bibliographic Control

To support the teaching and research work of the University, the Library has developed a comprehensive acquisitions programme which includes personal visits by members of staff to sources of documentary materials both in Trinidad and Tobago and the rest of the Caribbean. Abstracts of the literature acquired by this or other methods are provided in an agricultural bibliography which began in 1980 but although intended to be an annual publication, has so far appeared only three times. The fourth issue has been produced with the aid of the computer using the micro-CDS/ISIS software with appropriate adjustements to accomodate the AGRIS methodology on which the bibliography (8) is based. The fourth issue includes input from centres in Trinidad and Tabago and Guyana.

For several reasons beginning with the software which the library had to adjust for data entry into the AGRIS database, the printed output of the fourth issue is behind schedule.
The new scheduled date of publication is August 1987. The AGRIS Processing Unit is processing the data and will return a camera-ready copy which will be printed in Trinidad.

Using the CDS/ISIS software has enabled us to make a start on building a data base of the published literature of the Caribbean. This data base will complement one on current research projects and activities which was compiled for all countries in the region. Funds generously provided by CTA permitted a member of staff to visit the countries to collect the data which were then put together using the AGRIS/CARIS methodology and sent on diskettes to FAO for processing. The directory which was scheduled to be issued in printed form in August 1986 is now in the final editing stages. Unfortunately the directory will not include Jamaica. It was thought that a visit to Jamaica was unnecessary given the high standard of their information development. The questionnaires sent to them for completion were for many reasons not returned. Since the objective is to update this directory and maintain a database of current projects, data for Jamaica will be included in the update.

## Equipment

In addition to several photocopying machines and microfilming equipment, the Library has 5 micro-computers and one on order. Three were bought from University funds while one was provided by the Organization of the American States and two by UNESCO.

As one of the seven test sites selected by IDRC to evaluate the new technology CDROM, the Library now owns a CD player supplied by IDRC.

## National Centres

Once the additional staff for the Centre has been recruited and trained, attention was turned to assessing the capabilities of the fourteen English-speaking countries in the region. This review will therefore be limited to these since they are the countries with which we have been working since January 1986 and have most information on.

The "Libraries" in the Ministries of Agriculture were designated as national centres. Of the fourteen, only four can be described as libraries. In the framework of the development of CAGRIS these centres have been assigned functions at the national level similar to those of the Regional Centre that is, planinng, implementing and co-ordinating national agricultural services. There is perhaps only one capable of performing any of these tasks at present and it will be a very long time before the others can, given the resurces required to carry out these functions.

## Documentary Resources

Documentary resources of the Ministries is eleven (11) of the fourteen (14) countries are by and large, greater than is realized even by officials in the Ministries. Their materials are not organized and in some instances they are neither in one location nor on shelves. Materials are acquired mainly through unsolicited gifts, through depository status with FAO and in some cases through purchase. No records are kept of receipts even when the journals or monographs are paid for. There are also no records of the contents of the "libraries".

The strongest resources in banana production would be in St. Lucia at WINBAN, in Jamaica and in Trinidad and Tobago at the Main Library of the University. WINBAN's collections are of course organized and records maintained. Jamaica, with one of the oldest agricultural libraries in the region (established in 1876) has not been able because of shortage of funds, to maintain the strength of its collection.

The CAGRIS budget has funds to provide for core agricultural reference books for the centres but the collections have first to be organized to receive them. To this end the Regional Centre arranged a series of on-site training and provided assistance to the Centre to organize their resources. Staff from the CAGRIS centre visited those centres which were able to receive us earlier this year. Other visits are to be scheduled.

## Accomodation

Physical facilities are generally poor or non-existent as in the case of Grenada where purchased journal subscriptions are to be found with other unsolicited documents in boxes wherever space can be located.

## Equipment

As would be expected, the Centres by and large have no equipment of their own. The library in the Ministry of Agriculture in Trinidad and Tobago is the exception having both its own photocopying machine and micro-computer.

Other centres can have access to the machines placed in the documentation centres, the bodies which are responsible in the national information plans of most countries for co-ordinating all libraries in Ministries.

## Personnel

In the fourteen countries there are seven centres which have full-time staff.
Of these only four are librarians. This number includes the Peace Corps volunteers who have managed the WINIBAN Library over the years.

The organizational model in most national plans gives the documentation centre or some comparable agency responsibility for libraries in Ministries. These documentation centres are not adequately staffed to handle this responsibility. Other problems are: (1) loss of librarians to other professionals, (2) official approval of study leave, in some cases one to two years with no provision for replacements.

The shortage and in some instances the lack of trained staff at all levels are the most fundamental constraints which can finally find solution only when governments in the region accord agriculture its rightful importance in national budgets and appropriate sums are allocated to maintaining organized information units to serve the needs of the agricultural sector. Long term solutions include offering scholarships. One government ministry

is seriously considering the possibility of two scholarships on the advice of the Regional Centre.

## Budgets

There are no lines in the Ministries' budgets for expenditure to acquire documentary resources. The funds are provided in a general administrative vote.

## Training

The Regional Centre has mounted two workshops in Trinidad and Tobago, one on Abstracting techniques and another on the management of agricultural information units.

Members of the CAGRIS staff have visited the countries to provide on-site training and technical assistance but the time spent five days in each case, was far too short.

In the coming months library assistants from some of these centres will be spending six weeks at St. Augustine. FAO has arranged for the person in charge of the centre in Belize to have an attachment at St. Augustine. The proposal to offer training attachments for staff at the St. Augustine Library, when put to ministries in the region was met with success. Where the collections are under the care of a library assistant, he or she will be given an opportunity to upgrade their skills. Where the collections are unattended, the Ministries have been asked to select someone for training who could then be put in charge of the library.

## Services

So far, all services are centralized with all requests (for manual or computer literature searches, loans, photocopies) handled at the Regional Centre.

The regional Centre has mounted orientation several sessions in all the countries for members of their agricultural sector. Profiles of users' interests have been prepared and a start has been made on providing individuals with photocopies of pieces of literature we think may be of value.

## Summary

I have, in reviewing the University's efforts to help create an information system for agriculture identified the main problems we face in the region. They are not new or even surprising since they are similar to those which many developing countries face. What is

important is to understand the circumstances and try to find both short and long term solutions. The Regional Centre is actively trying to help the governments in the region arrive at the former and suggestions for the latter have been put to them.

## References


1. These countries are Antigua and Barbuda, Barbados, the British Virgin Islands, Dominica, Grenada, Jamaica, Montserrat,St. Kitts-Nevis, St. Lucia, St. Vincent and the Grenadines Trinidad and Tobago.

2. These are CARISPLAN ABSTRACTS published by CDCC, UNELLAC, Trinidad and Tobago; CAGRINDEX: Abstracts of the agricultural literature...published by the Main Library, UWI, St. Augustine, Trinidad and Tobago; CARINDEX: Social Sciences and Humanities published by ACURIL and UWI and available at the Main Library, UWI, St. Augustine; CARINDEX: Science and Technology published by ACURIL and UWI and available at the Main Library, UWI, St. Augustine, INSIGHTS: Quarterly abstracting journal of Scientific Literature (published in Jamaica) published by Scientific Research Council of Jamaica.

3. These are CARICOM Bibliography published by the CARICOM Secretariat, Guyana; National Bibliography of Barbados published by the National Library Services, Barbados, Guyana; National Bibliography published by National Library of Guyana; Jamaica National Bibliography published by the National Library of Jamaica and Trinidad and Tobago; National Bibliography jointly published by the UWI, St. Augustine and Central Library of Trinidad and Tobago.

4. Report of Workshop "B": Identification of resources in the Caribbean and obstacles to endogenous development of information systems. In Regional Co-operation for access to information in the Caribbean. pp. 86-109. Papers presented at the Meeting of Libraries and Documentalists 29 November-2 December, 1977. Port-of-Spain, Trinidad, Port-of-Spain, Trinidad and Tobago, UNECLAC 1978 (CEPAL/CARIB 78/5).

5. These are: Antigua and Barbuda, The Bahamas, Barbados, Belize, The British Virgin Islands, Cuba, Dominica, The Dominican Republic, Grenada, Guyana, Haiti, Jamaica, Monteserrat, the Netherlands, the Antilles, St. Lucia, St. Kitts-Nevis, St. Vincent and the Grenadines, Suriname, Trinidad and Tobago, the U.S. Virgin Islands.

6. Report of the First Session of the CDCC, Havana, 1975.

7. Woolston, John. "The future of agricultural information transfer: human and institutional aspects". Quarterly Bulletin of IAALD 28(2): 34-39, 1983.

8. CAGRINDEX. See Ref. No. 2.

# THE PRESENT CONSTRAINTS OF INFORMATION AND DOCUMENTATION EXCHANGE AND RETRIEVAL IN THE PACIFIC

## CONTRAINTES ACTUELLES DANS L'ECHANGE ET L'ACCES A L'INFORMATION ET A LA DOCUMENTATION DANS LE PACIFIQUE

## PROBLEMAS ACTUALES EN EL INTERCAMBIO Y EL ACCESO A LA INFORMACION Y A LA DOCUMENTACION EN EL PACIFICO

**By**

**Elizabeth C. Fong and Esther W. Williams**
**The University of the South Pacific,**
**P.O. Box 1168, Suva, Fiji,**

*Summary*

*The information and documentation needs of the agricultural sector and existing mechanisms for accessing information both within and outside the region are outlined, constraints to information exchange and retrieval on spelt out and the role of the Pacific Information Center (PIC) in providing information on bananas and plantains is described. Since the region's need for information on these two crops is not seen as a priority, methods for its integration into PICs activity are suggested.*

*Résumé*

*Les besoins en information et en documentation du secteur agricole et les mécanismes existants pour accéder à l'information à l'intérieur et à l'extérieur de la région sont décrits ainsi que les contraintes dans l'échange et l'accès à cette information et le rôle du Pacific Information Center (PIC) dans la fourniture d'informations sur la banane et le plantain. Les besoins de la région en informations sur ces deux cultures n'étant pas considérés comme prioritaires, des méthodes pour son intégration dans les activités du PIC sont suggérées.*

*Resumen*

*Se describan las necesidades en información y en documentación del sector agricola y los mecanismos existentes para acceder a la información dentro y fuera de la región asi como los problemas en el intercambio y el acceso a tal información y el papel del Pacific Information Center (PIC) en la entrega de informaciones en el banano y el plátano. Como las necesidades de la región en*

*informaciones tocante a esos dos cultivos no son juzgadas prioriarias, se sugieren métodos para su integración en las actividades del PIC.*

## INTRODUCTION

The South Pacific region is made up of 22 island nations scattered over a vast area of 30 million square kilometers of which less than 2% is land. About 75% of the population are rural dwellers most of whom live in villages. Most of the islands are in the low per capita income group ranging from Niue with US $259.00 to Fiji with US $1,248 (see Table 1). As the countries have limited natural resources and industries the thrust of the economic strategy is to develop the countries' agricultural sector. Thus incomes are derived mainly from the production of primary resources, particularly agricultural products, fish and forestry products.

Some of the agricultural products that form the basis of the countries' economies, include sugar (Fiji), copra (Solomon Islands, Fiji, Vanuatu, Papua New Guinea, Kiribati), cocoa (Western Somoa, Fiji), timber (Fiji), ginger (Fiji), citrus and other tropical fruits (e.g., passionfruit, mangoes, pineapple), rice (Fiji), poultry, goats, pigs, vegetables and root crops (Western Samoa, Fiji, Tonga). While livestock is primarily for domestic consumption, many of the crops and their products are largely for external markets.

Banana, it should be noted, is an export crop for some of the countries of the region - Tonga, the Cook Islands and Western Samoa. In the Cook Islands, banana is the third largest money earner for the country. Rarotonga and Aitutaki are the chief banana growing islands exporting 417 tonnes in 1981 and earning US $30,000. (1) An expanded airfreight facility has led to the increase in the export of the fruit, most of which go to New Zealand. In Tonga bananas rank third in Tonga's list of exports. Revenue in 1979 was US $219,000. (2) In Western Samoa, bananas once the country's main export is now no longer of major significance in the country's export industry.

In 1982 it earned US $50,000. (3) The reasons for the decline included disease, hurricane damage, poor shipping and competition

---

(1) Pacific Islands Yearbook - Sydney: Pacific Publications, 1981. 14th ed. p. 66.
(2) Pacific Islands Yearbook - Sydney: Pacific Publications, 1981. 14th ed. p. 414.
(3) Pacific Islands Yearbook. - Sydney, Pacific Publications, 1984. 15th edition, p. 512.

from South America. On the other hand the popularity of banana as a staple food has meant that growers can obtain satisfactory prices at the local markets without the fuss and difficulty of exporting them. Small shipments of banana are made to Pago Pago, American Samoa.

Over the years, the number of kilograms of banana exported by Tonga and the Cook Islands has dropped and for Fiji and Western Samoa the crop is grown for domestic consumption mainly.

In developing the agricultural sector, the importance of information as supporting specific national and regional agricultural development programs is slowly being recognized in some of the countries in the region. In this paper the types of information-needs in agriculture with special emphasis on bananas is described. The existing mechanism of accessing information is looked at in general, with particular emphasis on the constraints of retrieving, exchanging and transferring information in the Pacific and abroad. The role of the Pacific Information Center in this is also highlighted.

## INFORMATION NEEDS FOR THE AGRICULTURAL SECTOR

Over the years much work has been done to establish the information needs of users. Peters, (4) Payne, (5) Ward (6) conducted surveys on the need for information and scientific data of agricultural researchers and workers. Significantly these surveys emphasized users' needs and the shortcomings of national and regional institutions to fulfil these needs.

Development-oriented institutions and government departments, librarians working in the region confirm that there are serious deficiencies in the collection, organization and dissemination of this information.

---

(4) Peters, Charles W. Agriculture research in the South Pacific. - Suva: UNDAT, 1973.
(5) Payne, W.J.A. The agricultural research requirements of the countries contributing to the University of the South Pacific system. - Suva: USP, 1979.
(6) Ward, Gerard (Ed.) South Pacific agriculture: choices and constraints. - Manila: Asian Development Bank in association with the Australian National University Press, 1980.

They also confirmed that users' needs are many faceted ranging from scientific and technical information needs for the agricultural officer or researcher to information made available in the local languages, and written in simple English for the farmer. There is a distinct growing need for the provision of more useable and relevant information packages.

Based on surveys, personal interviews and use of the University of the South Pacific library resources we can categorize the agricultural sector's information and documentation needs into:

a) information on current research and the ability to obtain research papers, reports, periodicals, etc.
b) conventional information and books and periodicals used mainly for training and education.
c) the need for information contained in non-conventional literature, including audio-visual material, pamphlets, audio tapes, etc.
d) information contained in confidential files or reports, and these to be declassified

e) timely information required at a particular time for a particular purpose
f) current awareness information services in agriculture

As far as the need for information on bananas, it is difficult to analyse exactly the needs of users in the countries that grow banana for export - Cook Islands , Tonga. Generally the need has been for marketing information and advice. For Fiji, since the failure of the Lomaivuna Banana Scheme in 1972, when the last export of bananas was made partly the result of the effect of the Sigatoka disease (discovered in Fiji in 1912), and partly due to the poor climatic conditions and hurricane Bebe in 1972, the country abandoned banana as an export crop. The present Five year development plan (1986-1990) does not include any further development for this crop, and the use of the Ministry of Primary Industries and the University of the South Pacific's information services are not tapped with the aim of getting banana grown as a commercial crop again.

In Tonga the industry has an assured market in New Zealand. In the late 1960's the industry was large and profitable with peak production of just over 20,000 tonnes in 1967. Since then irregular shipping, disease, hurricane damage and droughts together have reduced exports to a low of 1,400 tonnes in 1978. Support to farmers now has been in the form of chemicals and fertilisers. A renewed Banana Revitalization Project commenced in 1982 and provides the farmers with higher prices, assured markets, improved packing facilities, better advisory services, expanded banana research program, and training. There are no plans to provide information services for the banana industry to back up its project.

In Western Samoa, once the country's main export: bananas, are no longer of major significance in the country's export industry. The uncertainty surrounding the development of banana as an export crop makes it difficult to project future targets for the small producers. However, due to the importance of banana as a staple food, small scale producers continue to cultivate new acreages. Despite this, no major expansion of the plantation is envisaged.

In the Cook Islands, Aitutaki exports bananas to New Zealand. Cultivation on Rarotonga is no longer for export, but concentrated on the domestic market. Constraints are experienced mainly through hurricane and shipping damage. While improvements in these areas are being made there are no plans for improvement in the information support for the growing and exporting of bananas. In Fiji's Ninth Dev. Plan 1986-1990 there are no development strategy for bananas.

## EXISTING MECHANISM OF ACCESSING INFORMATION

**Within the region:**

It is recognized that there already exist within the region arrangements for institutional (national and regional) co-operation for the sharing and exchange of information and documentation, products and services in agricultural information. Examples of these arrangements are seen in the working relations between the South Pacific Commission (USP), a regional organization based in Noumea, (New Caledonia) which basically provides technical advice, training, assistance, and information dissemination in various aspects of development particularly in the fields of agriculture, health, fisheries, economics and social advancement; and the University of the South Pacific (USP), a regional university based in Suva, (Fiji) and charged with the 'maintenance advancement and dissemination of knowledge by teaching, consultancy, research and other methods. (7) The two regional organization exchange information and documentation in the subjects noted above, as well as co-operate in bibliographical services, acquisition programs, training and the building up of a regional multidisciplinary database. Apart from the SPC and the USP, there is also information exchange with SPEC or the South Pacific Bureau for Economic Co-operation. The Bureau, in addition to its responsibility for co-ordinating trading activities in the South Pacific, also acts as a clearing house for information on trade and economic development. There are other regional organizations that deal with research, information and documentation exchange on agriculture in the region. These include the Institute of Rural Development (IRD) based in Nuku'alofa, Tonga, Institute of Rural Extension and Training in Agriculture (IRETA) based in Alafua, Western Samoa, South Pacific Regional Environment Programme (SPREP) based in Noumea, (New Caledonia).

It should also be noted that a number of national agricultural departments in the region have organized collections and information services to support their research division and information needs of the agricultural officer and the farmers. The flow of information from the agriculture department to the producers or the farmers is very important.

In Fiji the Ministry of Primary Industries publishes research programmes, and results in and out of Fiji, in the Fiji agricultural journal. The articles are highly technical and are available for exchange with libraries and interested scientists abroad. The technical or research bulletins also published by the Ministry are designed for extension staff. There are usually one or two page bulletins containing information on a specific crop, describing particular problems, disease controls, fertilizer trails and results etc. There are also farmer pamphlets occasionally produced by the Information Section with assistance from the research staff. These are usually 4-8 page cyclostyled pamphlets. Again they contain information on planting procedure of crops, including banana, diseases, weed and pest control. The information is given in Fijian, Hindi and English. While these are available free from the headquarters of the Ministry, there are no standard procedures for distribution. The Ministry also uses the radio and audio visual aids to assist in its information dissemination programme.

**Outside the Region**

A number of research and academic institutions in the region have access to information and document services in countries abroad. These institutions have standing information and documentation exchange agreements with these countries, e.g., Australia, New Zealand, and the United Kingdom. Documents included in the exchanges are for all items that the requesting library may need, unless the regulations of the lending library restricts any such transactions.

## CONSTRAINTS OF INFORMATION AND DOCUMENTATION EXCHANGE AND RETRIEVAL

As the countries of the region enter into a period of expanding agricultural programs and research: marketing of agricultural products, introduction of computerisation, accessing scientific, agricultural and technological information available within and outside the region, information and documentation exchange and retrieval between the countries of the region and between the countries of the region and abroad become important.

---

(7) The Charter of the University of the South Pacific - Suva: USP February, 1979 - Item 3.

For many of the small island states, development in agriculture involves common needs. For example, many of the islands grow coconuts, bananas, citrus and other tropical fruits, or have poultry, pig or goat farms. This would mean that while some countries have a need for specific information, others in the region have similar needs. Thus, in terms of their work, exchange of information will be useful and vital in developing effective agriculture programmes. However, these are constraints that affect information and documentation exchange and retrieval in the South Pacific region. These are wide ranging and include:

**The Problem of Distance**

The South Pacific region is a great geographical area (30 million square kilometers) that has to be served; and the distances separating the countries of the region and abroad give added difficulties to the exchange of documents and information.

**Transport and Communications**

The region depends on good transport, mail and communication services, within and outside the region, for the exchange of information and documentation. But because of the constraints of economics and the scattered nature of the island nations of the region, transport services to the islands become unreliable in many instances. Some of the countries of the region use the University of the South Pacific's satellite services (the services of Intelsat began in September, 1986 but since 1972 USP used the NASA's educational experimental satellite ATS1 to exchange information), but since the service includes only five of the twenty two countries of the South Pacific, the existing service is limited. Telecommunication services and charges to New Zealand and Australia, the two countries whose databases are relevant and could be accessed, are high.

**Availability and exchange of confidential reports, unpublished reports, conference reports, personal papers, research reports, and the `grey literature'**

In October 1985 the University of the South Pacific Library conducted a survey of publishing in the region. A number of findings were made, including the fact that 85% of publications published by the governments of the region were confidential. This meant that many consultant's reports, research reports, advisor's reports were not available for use and ultimately for exchange. Also, many of these publications usually have limited circulation among a handful of government officers. For the agricultural sector, the unavailability of research reports also meant that any result of relevance or significance to national programs would not be able to help in development. Such research

reports are not often reported or accessible. It would be necessary to find ways of improving the process of reporting results of agricultural research to the farmers.
There was also the need to build on the link between research and extension as well as a better system of reaching the farmers and the small producers.

Retrieving these documents is not easy. First, many of these documents are not recorded in any way, so a user will not know that it is available. The capabilities of government departments and libraries to locate, acquire, record and organize such reports are inadequate.

**Financial Constraints**

The operating costs of any information and documentation exchange and retrieval will be great. There are the high costs of communications, postage, transport and books; staff costs; training costs; physical resources costs; printing costs. As the services offered by many of the libraries and departments are free to the user, providing information at no cost becomes expensive. It should also be noted that governments of the region do not support financially information services and exchange and documentation.

**Administrative Difficulties**

These include:

- the lack of trained library staff
- the prevailing low recognition of libraries and information in many countries of the region
- the lack of organized library collections and the need for staff to organize existing small library collections
- the limitations of information and documentation services because of the lack of administrative capabilities and limited funds for travelling within the region for acquiring publications and information and establishing contacts.

**The Problem of New Technology**

Currently the region uses a whole range of technology (obtained mainly through aid) resulting in various systems and services. These include computer services which increase input capabilities, processing and retrieval, satellite communications, teleconferencing, and facsimile transfer for the transmission of

data and information, laser storage disks and laser printers for production, electronic mail.
For the countries of the region these offer excellent opportunities for the development of information transfer, exchange and the lack of capabilities of staff in the region in the use of new technology, particularly computers, for information recording, storage and retrieval. However, the new technology and new machines mean new skills, new costs, and new difficulties. The difficulties can be listed as:

- the lack of trained personnel to use, manage and maintain the new technology
- the social consequences and the non-acceptance of new technology by staff and some users
- the high number of users who are not familiar with accessing data through terminals and/or not comfortable with computers
- the difficulty of standardization, internationally and regionally, would make the exchange of information more difficult
- the costs to the user of services provided through the new technology could be expensive, and therefore could affect the exchange of information between the countries of the region and abroad:
- the problem of copyright and misuse of information may limit the use of documents available
- the non-existent of a regional computerized data base recording material produced and about the region on various subject fields.

**Language Difficulties**

Many of the research reports and scientific journal items are far too scientific and pose a difficulty in understanding by many of the farmers. It will be necessary to write these items in simple English and at the same time translate the items to the language of the countries. This will make the exchange of such material more useful. While this is an urgent need, the lack of translators and people to write the required items for use by the farmers and agricultural officers are problems. These existing problems inhibit the flow of information in agriculture.

**Constraints of Using Overseas Databases**

For countries of the region access to databases abroad is difficult and expensive. For instance computer searches currently

conducted through the National Library of Australia via the USP on behalf of users cost an average A $80.00 per search. Also the turn around time from loging a request with the USP and to receipt is four to six weeks. In addition of users making use of such a service, the period 1984 to mid-1986 indicated that for about 60% of the searches relevancy rate (that is to the users' research work) was as low as 5% while some indicated relevancy rate of 0.2%. The other 40% registered a 30% relevancy. This highlighted the fact that the information sources of available databases reflect different concerns and objectives of that of the South Pacific countries, and therefore insufficiently certain areas of great importance to the region.

Access to developed countries information sources obviously has some advantage, in that we would be accessing a vast amount of knowledge recorded in developed countries data bases. But a regional data base, concerning the areas of interest of both the developed and developing countries in commerce, politics, agriculture, education, economics, should benefit information and documentation exchange and retrieval between the South Pacific and the developed countries.

### Delivery

Physical access, exchange and retrieval of materials by users in the region is usually through interlibrary loan services and photocopying. Delivery is by post mainly. This slows down exchange and access to information.

## THE PACIFIC INFORMATION CENTER (PIC) AND ITS POSSIBLE ROLE IN PROVIDING INFORMATION ON BANANAS

The need in the region for information on bananas is not a priority. This reflects very much the position of bananas as an export or domestic crop in the countries of the region that grow and export bananas. Because of this, the existing priorities of sugarcane, coconuts, citrus, ginger, and the limitations of finance and regional expertise, there is no urgent need to promote a co-ordinated regional and/or national banana information system and network in the South Pacific. It would therefore seem sensible that any information service on banana gets integrated into an existing regional information system, e.g., the Pacific Information Center based at the University of the South Pacific (see Table 2 for PIC infrastructure).

Since the number of publications, research projects and articles produced and available within the region appearing on bananas is minimal, it is practical and realistic to add on to PIC's infrastructure a sub-section on bananas. In this structure banana

information service can take advantage of the facilities and skilled staff available in PIC. At the same time, this will eliminate the establishment of another separate information system and competition for funds from the same sources.

One of the main objectives of PIC Phase II is to provide access and exchange of information and documents on the region through current awareness services, regular bibliographies and indexes, document delivery information services. It also aims to establish an information service for specific subject areas working in co-operation with national and regional institutions. Some of these subjects include agriculture, fisheries, Pacific economics, energy and women studies. PIC may not be able to build up a collection on banana but it could act as a liaison centre for the provision or contact point for information on banana.

PIC's normal services of lending of books, interlibrary loans, information services, current awareness services, bibliographical services, current research information can be used for those users who may wish to have access to documents on banana. Also PIC could exchange the documents that it produces with interested banana information centres in the region and abroad. It serves the university students and teaching staff, as well as government officers, decision makers, researchers, consultants, and the general public.

PIC could work closely with its agricultural liasion officers or ALOs to provide information on banana for the agricultural officers and farmers. USP's Institute for Research, Extension and Training in Agriculture (IRETA) has eight ALOs in eight countries in the South Pacific region - Cook Islands, Fiji, Kirbati, Niue, Solomon Islands, Tonga, Vanuatu, Western Samoa. The main function of the ALOs is to try and bridge the gap between research and extension. Often research results do not reach the rural farmers. Even if the information gets out, many farmers do not understand it because it is too technical, lengthy or not in the local language that they understand. The ALOs main responsibilities therefore include:

- regular visits to the national agriculture departments and also the farmers to find out their information needs and problems and to try and assist them

- regular contacts with PIC for information, general and specific

- collection from the researches and sometimes farmers useful primary documents that can be further published in regional newsletters or journals. Apart from this, the material is added to the USP library collection for the users

- identify current research and their results. These are selectively published in the monthly IRETA agricultural newsletter. Often the results of completed research and the

objectives of new and current research are reported simply for the farmers to understand.

For PIC this activity is useful as the ALOs also collect information on current research information for Current Agriculture Research Information System (CARIS). PIC is the CARIS regional centre for the South Pacific.

The ALO network also uses the University's satellite (USP uses the INTELSAT communications services to link up Fiji, Cook Islands, Vanuatu, Solomon Islands, Kiribati, and Tonga for eductaion and teaching purposes. The other countries are yet to link up) for general and specialized consultations on any agricultural related topic. The sessions are held once every two weeks and last an hour. This service could be very well used for improving the information exchange and retrieval for the countries within the region.

This exchange and retrieval of information and documentation on banana is clearly not a regional priority as reflected in the development plans of the countries of the region. However, it must be noted that while this is so, attempts must be made to improve the provision and availability of information on current research, market information, specialized information on banana. An improvement in this area will certainly have possible positive effect on the revitalization of banana as a major crop in those countries which grow banana.

## References

The Charter of the University of the South Pacific - Suva: USP, February 1970.

Cook Islands. Department of Development Planning. Summary of the Cook Islands first Development Plan 1982 - 1985. - Rarotonga: Department of Development Planning, 1983.

Pacific Islands yearbook. - Sydney: Pacific Publications, 1981. 14th Edition

Pacific Islands yearbook. - Sydney: Pacific Publications, 1984. 15th Edition

Payne, W.J.A. The agricultural research requirements of the countries contributing to the University of the South Pacific system. - Suva: USP,1979.

Peters, Charles W. Agricultural research in the South Pacific.- Suva: UNDAT,1973.

Tonga, Central Planning Department. Fourth Five Year Development Plan, 1980 - 1985. - Nuku'alofa: Central Planning Department, 1980.

Ward, Gerard (Ed.) South Pacific agriculture: choices and constraints. - Manila: Asian Development Bank in association with the Australian National University Press, 1980.

Western Samoa. Department of Economic Development. Fifth Development Plan, 1985 - 1987. - Apia: Department of Economic Development, 1984.

Williams, Esther. The Pacific Information Centre. Paper prepared for the 18th Regional Technical Meeting of Fisheries, Noumea, New Caledonia, 4 - 8th August, 1986.

Williams, Esther. The problems of access to scientific and technological information: Fiji and the South Pacific. Fiji Library association journal.No. 10 December 1983. pp. 5 - 21.

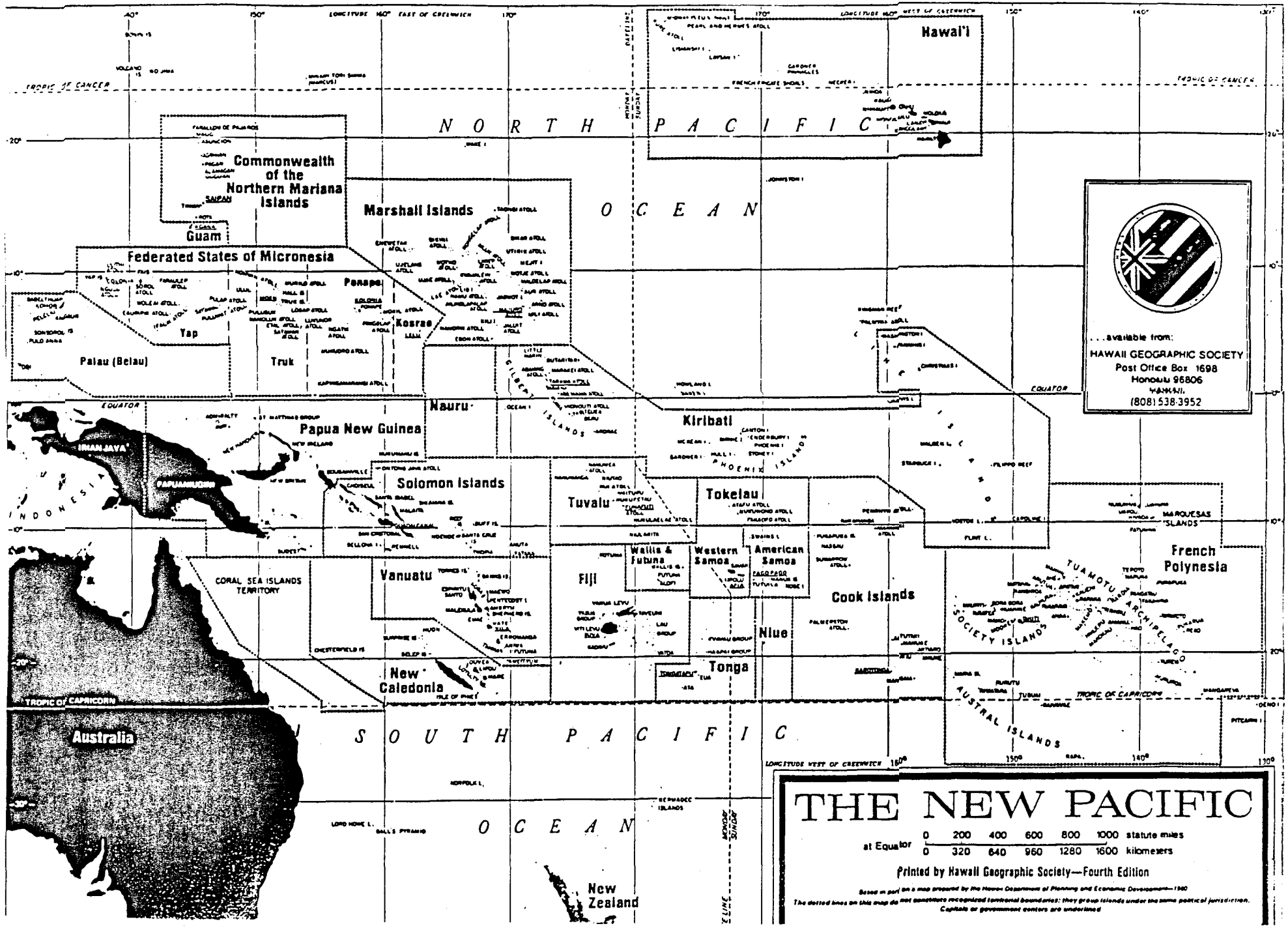

NORTH PACIFIC OCEAN
SOUTH PACIFIC OCEAN
INDIAN OCEAN
Hawai'i
Commonwealth of the Northern Mariana Islands
SAIPAN
Guam
Marshall Islands
Federated States of Micronesia
Ponape
Kosrae
Yap
Palau (Belau)
Truk
Nauru
Papua New Guinea
IRIAN JAYA
PAPUA NEW GUINEA
INDONESIA
Solomon Islands
Kiribati
GILBERT ISLANDS
PHOENIX ISLANDS
Tuvalu
Tokelau
Wallis & Futuna
Western Samoa
American Samoa
Fiji
Vanuatu
Cook Islands
Niue
Tonga
New Caledonia
CORAL SEA ISLANDS TERRITORY
Australia
New Zealand
French Polynesia
MARQUESAS ISLANDS
TUAMOTU ARCHIPELAGO
SOCIETY ISLANDS
AUSTRAL ISLANDS
TROPIC OF CANCER
TROPIC OF CAPRICORN
EQUATOR
LONGITUDE 160° EAST OF GREENWICH
LONGITUDE WEST OF GREENWICH 180°
...available from:
HAWAII GEOGRAPHIC SOCIETY
Post Office Box 1698
Honolulu 96806
HAWAII
(808) 538-3952
THE NEW PACIFIC
at Equator 0 200 400 600 800 1000 statute miles
0 320 640 960 1280 1600 kilometers
Printed by Hawaii Geographic Society—Fourth Edition
Based in part on a map prepared by the Hawaii Department of Planning and Economic Development—1980
The dotted lines on this map do not constitute recognized territorial boundaries: they group islands under the same political jurisdiction.
Capitals or government centers are underlined

Table 1

| Country | Membership WHO | FAO | ACP/EEC | Status | Land Area (Sq. Km.) | Latest Census | Total Pop. Last Census | Est. Pop. Mid - 1983 | GDP Per capita - $US - and Source |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COOK ISLANDS | / | / | - | Self governing 10 Sept. 1965 | 240 | 1981 | 17754 | 18060 | 802 (1980-OECD) |
| FIJI | / | / | / | Independent 10 October 1970 | 18272 | 1976 | 588068 | 676000 | 1248 (1983 - Govt. S) |
| KIRIBATI | - | - | / | Republic 12 July 1979 | 690 | 1985 | 66073 | n/a | 612 (1981 - Govt. P) |
| NAURU | - | - | - | Republic 31 January 1968 | 21 | 1977 | 7254 | 8000 | n/a |
| NIUE | / | - | - | Self governing 19 Oct. 1974 | 259 | 1981 | 3843 | 2500 | 259 (1980 - Govt. P) |
| SOLOMON ISLANDS | / | / | / | Independent 7 July 1978 | 28530 | 1976 | 196823 | 259000 | 468 (1981 - Govt.S) |
| TOKELAU | - | - | - | New Zealand dependency | 10 | 1986 | 1690 | 2000 | 475 (1980 - OECD) |
| TONGA | / | / | / | Independent Kingdom June 1970 | 699 | 1976 | 90085 | 104000 | 337 ( 1981 - Govt.S) |
| TUVALU | - | - | / | Independent 1 October 1978 | 26 | 1979 | 7344 | 8000 | 429 (1980 - OECD). |
| VANUATU | - | / | / | Republic 30 July 1980 | 11880 | 1979 | 111251 | 124000 | 704 (1981 - Govt.P) |
| WESTERN SAMOA | / | / | / | Independent 1 January 1962 | 2935 | 1981 | 158130 | 161000 | 321 (1981 - Govt. P)' |

SOURCE AND NOTES :

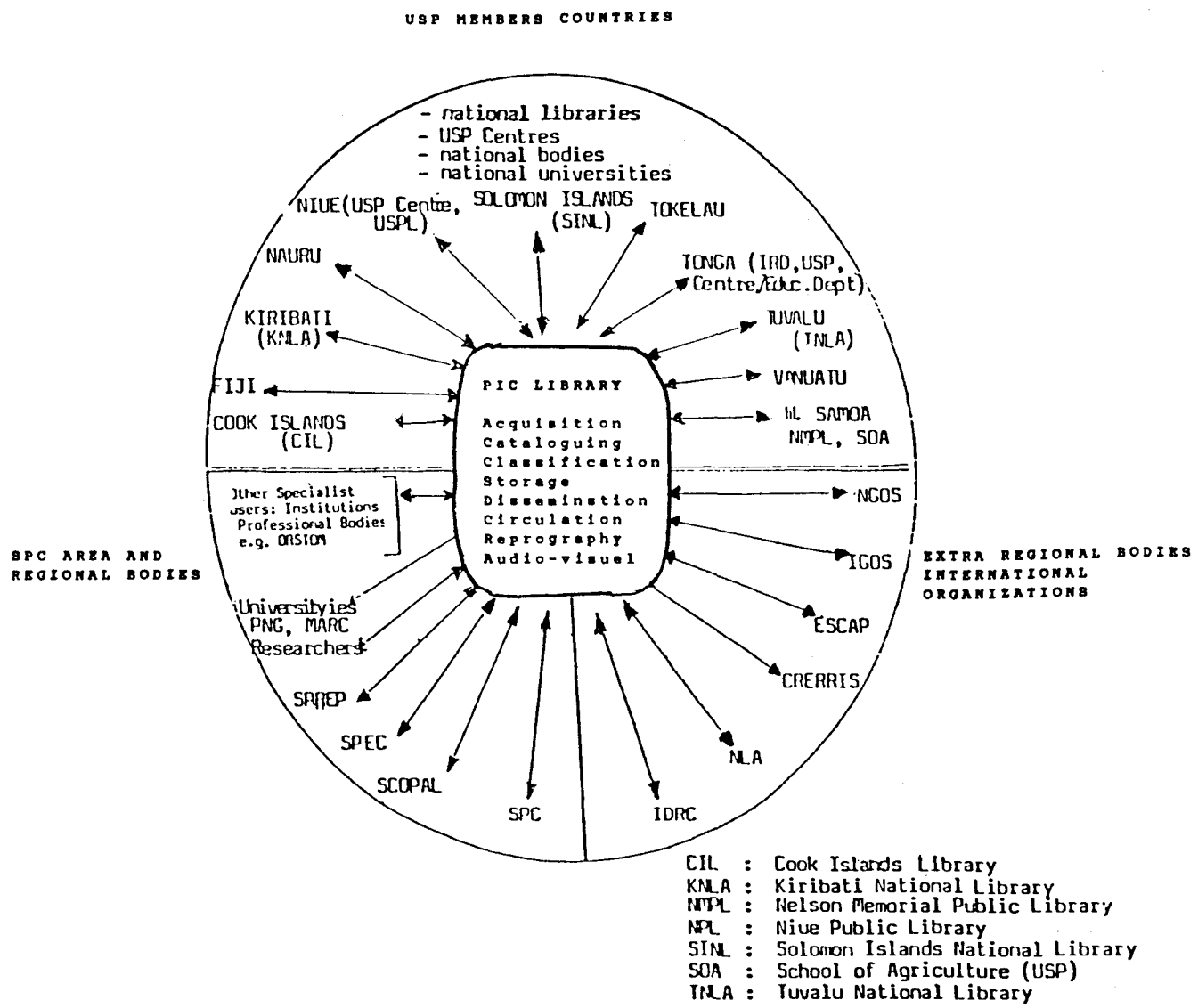
1. United Nations. Population and vital statistics report. 1 July, 1984
2. Pacific Islands yearbook.-Sydney: Pacific Publications, 1984.
3. Unesco statistical yearbook, 1986. 4. OECD Review of development cooperation. - Paris: OECD, 1982.

a) All countries are members of SPC
b) Latest census for Fiji was taken in August 1986. Report still unavailable.
c) Kiribati - formerly Gilbert Islands
d) Tuvalu - formerly Ellice Islands
e) Vanuatu - formerly New Hebrides
f) Govt. indicates that the information was supplied by the Government, with the originating Department noted S - Statistics or P - Planning.

**Table II**

## PIC's EMERGING ORGANISATIONAL STRUCTURE

### A Summary of the Structure




CIL : Cook Islands Library
KNLA : Kiribati National Library
NTPL : Nelson Memorial Public Library
NPL : Niue Public Library
SINL : Solomon Islands National Library
SOA : School of Agriculture (USP)
TNLA : Tuvalu National Library

Of the USP countries, national focal points are in the Cook Islands, Fiji, Tonga, Western Samoa, Solomon Islands, Kiribati, Tuvalu. Vanuatu and American Samoa have been approached to participate in PIC.

# CONSTRAINTS TO THE EXCHANGE OF INFORMATION AND DOCUMENTATION ON BANANA AND PLANTAIN IN WEST AFRICA

## CONTRAINTES DANS L'ECHANGE D'INFORMATIONS ET DOCUMENTATION SUR LA BANANE ET LA BANANE PLANTAIN EN AFRIQUE DE L'OUEST

## PROBLEMAS EN EL INTERCAMBIO DE INFORMACION DE INFORMACION EN EL BANANO Y EL PLATANO EN AFRICA DEL OESTE

by

**Stephen M. Lawani**
**Director, Documentation, Information, and Library Program**
**International Institute of Tropical Agriculture**
**PMB 5320, Oyo Road**
**Ibadan, NIGERIA**

*Abstract*

*The processes whereby agricultural information is generated, organized, stored, and subsequently retrieved and disseminated are outlined to indicate areas of need for information, and potential constraints to information exchange. In the case of West Africa and with reference to the banana and plantain field, the constraints include, among others: 1) the poor state of development of information infrastructure (libraries, documentation services, publishing, and printing facilities, etc); 2) the existence of three language groups (Anglophones, Francophones and Luzophones); 3) the low level of literacy; and 4) the inadequacy of well-qualified information personnel. Because of these constraints, the following activities are suggested: Current Literature Service (including photocopy services); identification, compilation and wide distribution of "plantain/banana classics"; publication of reviews and digests of literature; prototype extension publications; a newsletter; directory of plantain/banana workers; and provision of training opportunities for information personnel.*

*Résumé*

*Les procédés par lesquels les informations agricoles sont créées, organisées, stockées et ensuite récupérées et diffusées sont décrits en gros afin de préciser les zones de besoin d'information et les contraintes potentielles dans les échanges d'informations. Dans le cas de l'Afrique de l'Ouest et avec référence au domaine de la banane et du plantain, les contraintes comprennent*

*entre autres 1) le développement médiocre de l'infrastructure de l'information (bibliothèques, services de documentation, édition et imprimerie, etc.), 2) l'existence de trois groupes linguistiques (anglophone, francophone et lusophone), 3) le faible niveau d'alphabétisme et 4) le manque de personnel bien qualifié dans le domaine de l'information. En raison de ces contraintes, les activités suivantes sont proposées: service de littérature actuelle (comprenant service de photocopies), identification, compilation et distribution étendue de "classiques" sur la banane et le plantain, édition de revues et de résumés de la littérature, publications "prototype" pour vulgarisation, un bulletin d'informations, un annuaire de chercheurs dans le domaine de la banane et de la banane plantain et des possibilités de formation pour le personnel d'information.*

*Resumen*

*Los procedimientos por los cuales las informaciones agrícolas se crean, se organizan, se almacenan, y luego se aprovechan y se comunican son descritos en grandes líneas para precisar las zonas donde se necesita informaciones y las dificultades de intercambio. En el caso del Africa del Oeste, refiriéndose al campo del banano y del plátano, los problemas incluyen entre otras cosas 1) el desarrollo mediocre de la infraestructura de la información (bibliotecas, servicios de documentación, edición e imprenta, etc.), 2) la existencia de 3 grupos linguísticos (anglófono, francófono, luzófono), 3) el nivel poco elevado de alfabetismo y, 4) la falta de personal competente en el campo de la información. Por razón de estos problemas, se proponen las actividades siguientes : servicio de literatura actual (con servicio de fotocopias), identificación, compilación y ancha distribución de "clásicos" sobre el banano y el plátano, edición de revisiones y reseñas de la literatura, publicación "prototipo" para vulgarización, un boletín de información, un directorio de investigadores en el campo del banano y del plátano y posibilidades de formación para el personal dedicado a la información.*

## Conceptualizing the problem

To appreciate the challenges of information exchange on any agricultural subject, it is necessary to examine the processes whereby agricultural information is generated, organized, stored, and subsequently retrieved and disseminated. One also needs to understand the characteristics of the community whose information needs are to be met.

First, let us consider agricultural information generation and flow. A problem (black sigatoka, banana borer, plantain yield decline, etc) or a need (method for rapidly multiplying plantain suckers) is identified and a process to generate information that will solve the problem or satisfy the need is set in motion. The

first logical step is to ascertain that the information does not already exist.
To do this, there are at least two possibilities: we may ask an expert (a scientist, extension officer, farmer, etc) if he/she has the information and we may do a literature search.

The first option presupposes that we know who the experts are. Do we know who the plantain experts are in West Africa and how they can be reached readily? We do not always know. There are no published directories of plantain/banana workers in West Africa and this can be regarded as one constraint - those who have the information that we need may exist, but we may not always be able to tell who they are. And if we know them, we may not have their addresses.

The option of literature search assumes that one has access to reasonably comprehensive bibliographies, annotated, with abstracts, or as simple lists of references. However, one may have bibliographies and yet not have the information required, if the publications listed in the bibliographies are not available. And so we see a role for libraries -- to collect available publications, and organize them for convenient retrieval and dissemination.

Following from the above, a number of contraints are conceivable. One is that on a given subject, there may not be any indexing/abstracting services to compile bibliographies and write abstracts. Another is that the publications that contain the information we require may be unvailable because there are no libraries to collect and to organize them. There is yet a third possible constraint. This is that the publication which contains the desired information, even though available, may be unhelpful to the user because of the language of the publication or because the information is not presented in a readily useable manner.

That language can be a constraint to information dissemination is obvious. But the issue of the nature of the publication, the fact that the manner in which information is presented in a given publication can be an impediment to information exchange needs elaboration. A scientific report on Mycosphaerella fijiensis (the causal organism of the black Sigatoka) in Nature, Science or even Fruits may be of no help to an extension officer, even though it may have implications for the cultural methods of controlling black sigatoka disease in plantain. Scientific articles need to be "interpreted, re-written for different target audiences. To be useful, information should be appropriately packaged, and sometimes, precisely targeted. Thus, the lack of suitable packages of information is a potential constraint in information transfer. And so, we can envisage important roles for editors, audio-visual specialists, graphic artists, and others in the publication production business.

We have considered the case where information is available somewhere, in some form to solve the problem at hand or meet a particular need. But suppose that as happens frequently, pertinent information does not exist anywhere. We then attempt to generate the information through research. Let it be stressed that we must first ascertain that the information does not already exist somewhere. Failure to appreciate fully the need to do this leads to considerable wastes of manpower and material resources through unwitting duplication of research and "inventing the wheel". These wastes occur more frequently then we may imagine. There are many reasons for this situation, including the fact that many researchers have never had formal lessons in literature searching. Moreover, searching and reviewing the literature are much more taxing intellectually than conducting the routine laboratory experiments or field trials.

What kinds of information are needed for agricultural research in the sense of the generation of new information? An area of need is research design. One may require information on the experimental design that will best elicit the kind of new information required. For this, the source of information may be outside the discipline in which the research is being conducted, quite often the statistics or biometrics. For a field or greenhouse trial, one wants to ascertain the correct layout and the minimum number of replicates in some experiments, one requires information on specific laboratory techniques. In this regard, inadequacy of library collections could be a constraint.

In the banana/plantain field, such information would come from sources outside the field and this is the point: the information needs of workers in the banana/plantain field extend beyond the literature of banana and plantain: a point that must not be overlooked when planning an information system for the banana/plantain field. It is because information needed for research on a given field extends beyond that field, that information professionals argue that specialized documentation centres should, wherever possible, never be set up in isolation from libraries.

But we should also note another kind of information that might be useful at the research planning stage, or while research is in process. This is the information about related ongoing research. One may wish to know what studies are being conducted elsewhere that are similar to those one is carrying out or about to initiate. This is because some of the results being generated by ongoing research now, may not be published during the next three or more years. FAO's Current Agricultural Research Information System (CARIS) and the similar but more broadly based one by the Smithsonian Institution in the United States were designed to provide information on ongoing research. Can one readily obtain information on ongoing work on plantain and bananas in West Africa? This is another area of potential constraint.

## A Summary of constraints

We have now outlined the nature of the demand for, and use of information in any locality and on any agricultural subject. Let us now focus on West Africa and the specific area of research and development of banana and plantain. Because of the necessity for brevity, we will do no more than catalog the constraints that one encounters or would encouter in efforts to exchange information in the banana/plaintain field.

**The Information Infrastructure**

The poor state of development in most West African countries of what one might call the information infrastructure - libraries, documentation centres, audiovisual services, publishing and printing facilities, bookshops, etc., is an obvious constraint to the exchange of information in any field. This infrastructure is not likely to improve much in the near future.

A related infrastructural problem is telecommunications and transportation. To contact a person in a Francophone country from an Anglophone country, it is sometimes necessary to go through Europe. Mail deliveries are slow, since they often go through Europe. All these adversely affect information exchange.

The situation is, of course, a hang-over from the colonial period. One hopes that the Economic Community of West Africa States (ECOWAS) will succeed in improving communication within the region. ECOWAS has already facilitated the movement of people across national boundaries. But then, there are other political impediments, for example, the border between Togo and Ghana is closed intermittently and has been closed for some months now.

The poor state of development of the information infrastructure is a consequence of the economic problems facing West African countries. For example, in Nigeria, library budgets have been severely cut. Therefore very few books can be purchased, and a large number of journal subscriptions have had to be cancelled. With the massive devaluation of the naira, costs of foreign publications have skyrocketed, and library collections will become even poorer. The indigenous publishing industry cannot, for now, rise up to the occasion, because it is itself poorly developed. Moreover, printing facilities are inadequate, printing plates, ink, paper, etc., all have to be imported. This means that publications produced locally are not much cheaper than imports.

The upshot of all these is that West Africa has very few libraries that can adequately serve the information needs of plantain and banana workers. Similarly, there are few documentation centers on which those involved in banana/plantain research and development may rely. But it should be stated that among the few that exist are some very strong ones, such as the Library and Documentation Center of IITA, that offer excellent and

sophisticated services. These exceptions could form the focal points for information exchange in the West African region.

**The Language Constraint**

West Africa is a linguistically divided region. Effective information exchange requires two languages - French and English, and ideally a third one as well to serve the needs of Portuguese-speaking Guinea Bissau, and Cape Verde. But these three languages would only cater for the literate minority. Most farmers do not understand any of these European languages. Thus, if a system of information exchange is expected to include farmers, one would have to consider a large number of indigenous languages.

**The Literacy Problem**

Most farmers in West Africa are illiterate. Among the exceptions, many are literate only in indigenous languages like Hausa, Yoruba, etc. If one of our concerns is to get improved banana/plantain technologies into the hands of farmers, the literacy problem can become a constraint. We would have to consider non-print media of communication, such as radio, television, and various audiovisual forms.

**Information Personnel**

Africa's great need for well-qualified personnel in agriculture has been fully documented and is well recognized. But the training need in the specific area of information is hardly ever explicitly stated or appreciated. The insufficiency of librarians, documentalists, and editors who have appropriate professional qualifications and adequate scientific education is a constraint. This should be taken into account in planning any program of scientific information exchange for West Africa.

## Some Suggested Approaches

On the basis of the constraints outlined above, we can identify some of the components and information exchange system for banana and plantain in West Africa should have. First, let us remark, right away, that the needs are very basic, and one should therefore avoid sophisticated but inappropriate remedies. Second, information and documentation activities are labour-intensive, and any plan must provide for adequate staffing at the right levels. Many information projects do not achieve their full potential because the staff are insufficiently qualified, or are too few in number and are called upon to do too many things.

Here are some suggested approaches for developing a viable information and documentation system:

**Current Literature Service**

Awareness of, and access to formal publications and informal documents on plantains and bananas are important. A center should be adequately funded to collect them, list them and distribute the

lists periodically (perhaps six times a year, to members of the network, who should be supplied photocopies of items on the lists that they require. Libraries, where they exist, should also receive such lists and be given opportunities to build, through the service, banana/plantain collections for their localities.

The kind of current literature service envisaged is modelled after that organized by the Rockefeller Foundation in the late sixties and early seventies for the East African Agricultural and Forestry Research Organization (EAAFRO). Given the poor state of West African libraries today, a current literature service would be most valuable. The center responsible for the service would also be expected to publish volumes of abstracts, perhaps annually.

**Plantain/Banana Classics**

To make up for the poor access to scientific literature in West Africa and other less developed regions, collections of highly important papers, including what might be considered the older classics, could be published as monographs, from time to time. The papers would have to be selected by highly knowledgeable scientists (like Professor Edmond de Langhe), and the papers included in a given monograph would have some subject relationship. One might conceive one on the taxonomy and classifiction of Musa for example.

**Reviews and Digests of Literature**

Again, to serve the needs of literature-starved persons, expert reviews of the world literature pertaining to major constaints to banana/plantain production are recommended. These should be commissioned, published, and distributed widely. As black sigatoka threatens plantain production in West Africa, a comprehensive review of all that is known about the disease would have been timely.

Unlike literature reviews, "Digests" summarize all that is known on a subject into concrete pieces of information. The examples that come readily to mind are the PANS Manuals published by the former Centre for Overseas Pest Research, London. Incidentally, the first PANS Manual was on pest control in bananas. Such digests or manuals are most valuable reference works.

**Extension Publications**

A clear need in the region is for publications designed to serve extension purposes. In this context, publications may be categorized into two. The first category includes those publications intended to inform extension workers, while the second category would be publications aimed at the farmer. One can make a strong case for the first category but the extent to which an international or regional information system should cater for farmer-level publications can be debated.

Publications designed for farmers should be very simple, profusely illustrated, should contain information that is largely

location-specific, and should preferably be in the indigenous language. Therefore to produce such publications, one has to work very closely with people familiar with the locations in which the target farmers live.

**Newsletter**

Perhaps no one would doubt the need for a newsletter. The question is whether one needs one at the regional level and another at the international level. The West African Regional Cooperative for Research on Plantain (WARCORP) has for many years published a newsletter called 'Paradisiaca'. But it is somewhat irregular and not sufficiently "newsy" because of inadequate staffing of WARCORP. Paradisiaca needs to be revitalized, reformated and published more frequently. Should it continue to play a regional role or should it be upgraded to serve a large community?

The journal Fruits has in the past played an important role in information exchange on banana and plantain. Can a formal relationship between the journal and the network for banana and plantain be worked out? There is a need to have a journal that serves as an outlet for the results for research and development on plantains, one would hope that Fruits will accept that role.

**Translation Services**

It is obvious that translation services would be required for any regional information service in West Africa.
All the various types of publications recommended above would need to be in at least two languages. Translation services are even more important for the banana/plantain field because a considerable amount of important literature is in Spanish. Thus, it is not merely a matter of translating from English to French, and vice versa, there is a large amount of literature that should be translated from Spanish into both English and French.

**Directory of Researchers**

In conceptualizing the information problem, we noted situations where one would require names and addresses of persons who have particular expertise in an area of banana/plantain research. It would appear that a simple directory would be useful.

## Who does What?

This paper has outlined a great deal of functions that should be carried out to meet the information needs of those engaged in research and development on bananas and plantains. How should the work be organized?

Evidently INIBAP will take the lead and do the bulk of the work. But it would require the collaboration of various institutions and individuals to ensure reasonably complete collection of literature, particularly non-formal documents. It may also be desirable to

identify centers that would form the focal point for certain services to be rendered at regional and national levels. The matter of organization should become clear by the end of this workshop. Whatever arrangements are made, it is important that information and documentation be given high priority, and be adequately funded and staffed.

# EL INTERCAMBIO DE INFORMACION SOBRE BANANO Y PLATANO: POSIBLES APORTES DEL CIDIA A INIBAP

## L'ECHANGE D'INFORMATIONS SUR LA BANANE ET LA BANANE PLANTAIN : AIDE EVENTUELLE DU CIDIA A L'INIBAP

## THE EXCHANGE OF INFORMATION ON BANANA AND PLANTAIN: POSSIBLE ASSISTANCE FROM CIDIA TO INIBAP

**Ghislaine Poitevien**

**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA**
**Centro Interamericano de Documentación e Información Agricola CIDIA**
**Apartado 55200, Coronado**
**San José, COSTA RICA**

*Resumen*

*La falta de difusión de sus resultados de investigación por las companías transnacionales, la falta de estimulación y de fondos disponibles para promover la publicación de investigaciones por los institutos gobernamentales contribuyeron al debil volumen de información disponible sobre banano y plátano en America Latina y el Caribe. En cuanto al problema de intercambio y difusión de la información en la región, este articulo examina la identificación inadecuada de los documentos publicados, la falta de control de la calidad cuando se seleccionen, la ausencia de fondos para adquisición de documentos y la ineficacia de la transmisión de documentos. Se refiere también a la estructura del CIDIA tanto como a sus actividades, al papel que desarrolla en el sistema AGRINTER y a su voluntad de colaborar con el centro regional de INIBAP para America Latina y el Caribe.*

*Résumé*

*Le manque de diffusion de leurs recherches par les sociétés transnationales et le manque de stimulation et de fonds pour promouvoir la publication de recherches par les instituts gouvernementaux ont contribué au faible volume de d'informations sur la banane et la banane plantain en Amérique Latine et aux Antilles. Quant aux problèmes d'échange et de diffusion d'informations dans la région, l'article examine entre autres l'identification inadéquate de documents publiés, le manque de contrôle de la qualité lors de la sélection, le manque de fonds pour l'acquisition de documents et l'inefficacité de la transmission de documents. Référence est faite à la structure, aux réalisations et au rôle du CIDIA dans le système AGRINTER et à sa volonté de collaborer avec le Centre Régional d'INIBAP pour l'Amérique Latine et les Caraïbes.*

*Abstract*

*The lack od dissemination of their research by the transnational companies and the absence of stimulation and funds to promote research publication at governmental institutions have contributed to the low production of information on banana and plantain in Latin America and the Caribbean. As for the problem of information in the region, the paper focuses among other things, on the inadequate identification of published documents, the lack of quality control in their selection, the absence of funds for adquisition and the inefficiency of document delivery. Reference is made to CIDIA's components, achievements and role in the AGRINTER system and its willingness to collaborate with the INIBAP Regional Center for Latin America and the Caribbean.*

## La Investigación Cientifica y Técnica y la Generación de la Información Agrícola en América Latina y el Caribe

El banano y el plátano constituyen en nuestra región un producto de gran importancia en la dieta humana y animal así como una fuente valiosa de generación de divisas y empleo. Por eso existe actualmente un gran interés en nuestros países de América Latina y el Caribe de contribuir al mejoramiento y difusión de las actividades de investigación sobre este cultivo para permitir a los productores mejorar su productividad.

Por lo general, la investigación agrícola se lleva a cabo en América Latina y el Caribe principalmente por las instituciones gubernamentales, a través de sus Institutos Nacionales de Investigación Agropecuarias, por las Facultades y Escuelas de Agronomía de las Universidades, y por algunos organismos regionales e internacionales tales como el CATIE y el IICA. Sin embargo, contrariamente a lo que sucedió en la investigación y la generación de literatura de otros productos agrícolas, en el caso del banano y plátano, estas actividades han estado en manos de las compañías transnacionales, quienes tenían el monopolio de producción y exportación. Así, los organismos e instituciones gubernamentales se liberaron de la preocupación y de los costos que estas investigaciones conllevan. Como resultado de esta situación, los trabajos realizados por estas compañías fueron usados sólo por ellas y no tuvieron difusión dentro de la Región, quedando desconocidos por los productores nacionales quienes no tenían acceso a fuentes de referencia para mejorar su producción. (9)

Con la creación de la Unión de Países Exportadores del Banano (UPEB) en 1974 y con el retiro paulatino de las transnacionales de los países de América Latina y el Caribe, las instituciones nacionales empiezan a responsabilizarse y preocuparse por formular

proyectos y programas y desarrollar activadades sobre este producto.

Este proceso evolutivo del sector bananero ha influido mucho en que la contribución a la información sobre las Musaceas en América Latina y el Caribe sea muy modesta. Así por ejemplo, en la base de datos AGRINTER se han identificado solamente 1060 referencias de registros sobre este cultivo. Las características propias de la investigación en nuestra región deben también considerarse como factores limitantes en la generación de literatura en este campo. En general, estas características se manifiestan en la carencia de estímulo en las instituciones para promover a los científicos a publicar los resultados de las investigaciones; cuando los hay, no existen fondos para financiar las publicaciones y su adecuada distribución.

Un tercer factor importante que caracteriza la producción de literatura científica en nuestro medio reside en que el científico o técnico de cierto prestigio profesional no quiere publicar en su país y prefiere esperar que sus trabajos sean aceptados para publicación en revistas extranjeras de alto vuelo para dar a conocer el resultado de sus investigaciones. Este proceso impide no solamente la recuperación de la información a nivel nacional y regional sino también atraza el conocimiento de los resultados de las actividades de investigación en América Latina y el Caribe.

## Problemas en el Intercambio y Difusión de Información

Los sistemas de información y documentación están considerados como vehículos más importantes del intercambio de la información y documentación. Estan capacitados para identificar, seleccionar, adquirir, analizar y almacenar la información con el propósito de proporcionarla a los usuarios en forma relevante y actualizada en el momento apropiado. Fue con este fin que nació el Sistema Regional AGRINTER. Sin embargo, no fue sino con muchos esfuerzos que este Sistema alcanzó las metas propuestas ya que persisten ciertas limitaciones tendientes a entorpecer la fluidez del intercambio. (3)

### Identificación y recolección de los documentos

La identificación de los documentos es el problema primordial para el intercambio de la información y documentación. Es todavía difícil saber en un mismo país quién produce y qué produce. Como la información agropecuaria se publica principalmente en formas consideradas como material no convencional o literatura gris (7), esta fuente primaria en nuestro medio, aunque representa el mayor porcentaje de la literatura de la región, es de dificil acceso. Hace falta un sistema ágil para localizar las publicaciones. Además que carecen de catálogos y otros medios de divulgación, el sistema de distribución que existe en las instituciones que las producen es en la mayoría de los casos deficiente: no se preocupan

ni de completar la listas originales ni de corregir las direcciones cambiadas.
El destinatario de la información tiene que estar pendiente de lo que se publica para reclamarlo y completar su colección. Las bibliotecas y centros de documentación tienen que enfrentar estas dificultades y encima los problemas que conlleva la irregularidad del correo.

**Selección**

El éxito de un servicio de información para científicos se basa entre otros factores, en la calidad. Esta calidad se obtiene gracias a la oportunidad de acceso y a una selección cuidadosa del material disponible. Los centros nacionales participantes del sistema no siempre han aplicado criterios de selección apropiados a su producción bibliografica agrícola y a las necesidades reales de sus usuarios. Al examinar la razón de esta restricción selectiva, se encuentra con que los participantes cuyo país tiene capacidad de producción bibliográfica valiosa y extensa, carecen de los recursos humanos adecuados para procesar la información generada. El personal que realiza el procesamiento de la información tiene a su cargo paralelamente otras activdades propias del Centro. En este caso se limitan a contribuir con sólo ciertos tipos de documentos dejando por fuera la selección de otros que podrían ser muy valiosas. En México, por ejemplo, los Centros participantes en AGRINTER colaboran con sólo el insumo de las tesis excluyendo trabajos de investigación excelentes que aparecen en informes anuales y revistas. Por otro lado, en el caso de centros nacionales cuya participación en la producción de investigación de documentos es modesta, los documentos que ingresan tienen en la mayoría de los casos un interés puramente local y en la realidad son útiles sólo a los investigadores nacionales.

Como resultado de esta situación, la producción de los documentos científicos de América Latina no tiene una representación acertada en los registros bibliográficos y tampoco los documentos seleccionados satisfacen plenamente las necesidades de nuestros investigadores.

**Adquisición**

Como consecuencia de la crisis económica internacional, los centros de información y documentación han sido los primeros en sentir el efecto con el recorte de sus presupuestos. Estos recortes se reflejan en sus unidades de documentación, principalmente con la reducción en la adquisición de documentos convencionales y la eliminación de suscripciones a las publicaciones. No es demás señalar aquí las dificultades que conllevan los trámites administrativos en la adquisición de documentos por compra. Estas trabas contribuyen enormemente a la demora en la obtención de la información, cuando la velocidad de acceso es un requisito preponderante en actividades de investigación.

Por otra parte, en los países donde existe gran demanda por las publicaciones editadas en Europa o Estados Unidos, el acceso se ve dificultado por el problema de obtención de divisas para su cancelación. (8).

**Entrega la documentos**

No cabe duda que un sistema de intercambio de información es eficiente sólo si asegura a los usuarios el acceso a los documentos o a la reproducción de éstos cuando los necesita. Como lo expresa Arboleda (3) este acceso a los documentos es tangible sólo con la eficiencia que mantienen "los convenios, instrumentos y mecanismos de comunicación entre los componentes de la red" y el apoyo institucional de estas unidades de documentación que les permita asumir responsabilidades. Las formas usuales de accesibilidad a la información y documentación en nuestra Región están identificados en el estudio realizado por el CIDIA para la FAO (5) como el servicio de préstamo interbibliotecario, los servicios reprógraficos y de microformatos.

El servicio de préstamo inter-bibliotecario es viable a nivel local entre bibliotecas o centros de un mismo país aunque existen en éstos restricciones de préstamo para ciertos tipos de documentos. Pero a nivel regional presenta dificultades adicionales, tales como el correo, con los problemas de demora exagerada y los controles aduaneros.

La fotocopia es en nuestro medio latinamericano la forma más común de adquisición de documentos. Para facilitar el acceso a éstos, los cupones AGRINTER son muy apreciados y utilizados. Desafortunadamente este servicio presenta ciertas limitaciones que afectan mucho su adquisición: cuando se obtienen fuera del país, estas fotocopias alcanzan un costo verdaderamente prohibitivo. Se debería estudiar y sugerir la aplicación de un mecanismo viable en las instituciones que brindan este servicio para obtener una reducción del precio que se ha fijado a $0.20 la página. Por otro lado, la excesiva demora en la recepción del documento solicitado desfavorece también su utilización, sobre todo en el caso de que el usuario necesita de la información en forma inmediata. Esta tardanza se debe no sólo a la lentitud del correo, sino también a los procedimientos, administrativos impuestos en el trámite de remisión por la institución que la entrega. Esta morosidad podría resolverse en nuestros días con la comunicación vía télex o por correo electrónico y la utilización del servicio tele facsimile para la entrega de los documentos.

Desafortunadamente, esta solución parece posible a largo plazo en vista de que resultan todavía más costosos.

Las microfichas que se utilizan principalmente en los centros de documentación y bibliotecas, son una buena alternativa de entrega de documentos, puesto que su forma física y su peso facilitan el

envío. Pero esta forma no tiene gran acogida de parte de los usuarios en la Región, aunque las bibliotecas manifiestan su interés en este formato para la coonservación de sus documentos. EL CIDIA recibió del IDRC el apoyo económico para microfilmar documentos no convencionales de América Latina y el Caribe que recibe. Está ahora distribuyendo juegos de microfichas en forma gratuita a 11 países de la Región. El hecho de que esta forma no sea muy popular en latinoamerica se debe por una parte a la falta de promoción para la utilización de este servicio; por otra parte, a que los usuarios no han recibido la orientación necesaria para utilizarla ; finalmente porque ciertas bibliotecas que poseen una colección de microfichas tienen dificultad para organizarlas (6).

## El CIDIA y los Sistemas y Servicios de Información Agricola en América Latina y el Caribe

Han sido notables los intentos hechos por los países del área durante esta última década para alcanzar el intercambio de conocimiento en el campo agropecuario. Durante este período las instituciones se han esforzado para formar sistemas nacionales de información agropecuaria. De igual manera han colaborado en redes regionales e internacionales para llenar las necesidades del intercambio de información y documentación. Los informes presentados por los centros cooperantes del AGRINTER en las Mesas Redondas del Sistema Regional son evidencias palpables de la participación activa de los países. No obstante estos importantes intentos, todavía los centros nacionales de información nece sitan desplazar mayores esfuerzos para lograr una identificación más exhaustiva de la literatura que se produce la calidad en la selección y el análysis de la información que se procesa y la transmissión inmediata de ésta, utilizando un vehícula de intercambio de documentación eficiente.

## CIDIA

El Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola (CIDIA) creado en 1970 es el Centro de apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en todo lo referente a la documentación e información agropecuaria. Su participación activa en diversas actividades en el campo de la información y documentación en América Latina y el Caribe le ha hecho atribuir un papel de liderazgo en la región.

Cuenta con dos bibliotecas: la Biblioteca Venezuela localizada en San José, Costa Rica, que se especializa en aspectos políticos, sociales y económicos del Sector Agropecuario y la Biblioteca Conmemorativa Orton ubicada en Turrialba, Costa Rica con la especialización bio-agrícola para apoyar el IICA y al CATIE en sus trabajos de investigación.

Con la co-participación de los centros nacionales de información agrícola en 1972 se estableció el Sistema Interamericano de Información Agricola AGRINTER (1, 2) con el propósito de recolectar, analizar, almacenar y difundir la información agropecuaria generada en la Región y suministrar información especializada de apoyo a programas y proyectos de investigación y para la elaboración y ejecución de los planes de desarrollo agropecuario de los países miembros el AGRINTER.

El CIDIA actúa como Centro Regional del Sistema AGRINTER hasta que los países sugieran alternativas diferentes. Nuestra base de datos AGRINTER sigue alimentándose, gracias a los esfuerzos de nuestro Centro, con la información regional que se recibe en nuestras bibliotecas y la contribución de un pequeño número de países.

Es importante recalcar que esta acción cooperativa de los países miembros del Sistema, los cuales han hecho posible la disponibilidad de un servicio colectivo con el desarrollo de la Base de Datos AGRINTER, permitió evitar la duplicación de esfuerzos, tan funesta sobre todo cuando se cuenta con recursos reducidos. Esta Base de Datos posee actualmente alrededor de 90000 registros al Servicio de la Región.

En enero de este año, se inició la aplicación del programa de computación Mini-micro CDS/ISIS en el CIDIA y gracias a las adaptaciones realizadas a nivel institucional ha sido posible generar varios productos con periodicidad "regular" a partir de la base de datos del CIDIA.

Hasta diciembre de 1986 el CIDIA actuó como Centro Regional del AGRIS en América Latina y el Caribe. Nuestra participación con este Sistema sigue vigente con el envió del insumo de las publicaciones del IICA en diskettes, incluyendo los respectivos resùmenes de las mismas. Esta colaboración nos permite recibir las cintas magnéticas de la Base de Datos AGRIS, la cual podemos accesar en "casa", utilizando las cintas, o en Viena por vía satélite para las búsquedas automatizadas y para proporcionar el Servicio de Diseminación Selectiva de Información. Además, tenemos acceso, a varias bases de datos agrícolas que están disponbiles a través del servicio comercial DIALOG, tales como CAB, AGRICOLA, COFFEELINE, para atender nuestros usuarios.

El CIDIA en calidad de miembro de la red AGLINET goza de las facilidades de intercambio bibliográfico que brinda y como depositaria de la FAO posee todas la publicaciones que produce esta institución.

Para facilitar el acceso a la documentación en la Región, el CIDIA estableció un sistema de cupones para la adquisición de materiales bibliográficos y el pago de servicios documentales (3, 11). Estos cupones denominados "Cupones AGRINTER' se pueden

adquirir en moneda nacional en las Oficinas del IICA en los países de America Latina y el Caribe.

## Aporte de CIDIA a la Red INIBAP

Hace varios años que el CIDIA colabora con el Centro de Información y Documentación de la UPEB, proveyendo servicios y colaborando en la elaboración del Tesauro sobre Banano. (4) Hemos visto a este Centro crecer y duplicar sus productos. El liderazgo que demuestra en su campo de especialización merece su reconocimiento como Centro Regional de la Red de INIBAP.

Se conoce que el establecimiento de una red de servicios bibliográficos debe iniciarse sobre lo que ya existe: "nódulos" equipados para actuar cooperativamente, un ambiente que ofrece posibilidades para utilizar esos nódulos y usuarios con tradición en utilizar información (10). La UPEB llena estos requisitos.

El CIDIA tiene un especial interés de colaborar en la Red a través de la siguientes actividades o acciones específicas:

- La identificación de los documentos sobre banano y plátano señalando los documentos que llegan a las bibliotecas del IICA sobre este tema.

- La inclusión al Centro Coordinador de la Red (UPEB) en nuestra listas de envío para recibir un paquete completo de nuestros boletines bibliográficos divulgativos (Páginas de contenido de revistas, resúmenes de las Publicaciones del IICA, Boletín Informativo del CIDIA).

- Compilación de bibliografías cortas.

- La recuperación de información especializada derivada de bases de datos nacionales e internacionales.

- La reproducción de documentos en fotocopias y microfichas.

- La difusión y promoción de las actividades del Sistema.

- La capacitación de recursos humanos.

- Finalmente el apoyo a INIBAP en todas aquellas actividades en las cuales la experiencia del CIDIA contribuya a dinamizar el flujo de información en la Red.

## Bibliografía consultada


1. ALVEAR, A. 1973. El Agrinter: Sistema Interamericano de Información para las Ciencias Agrícolas. Turrialba, C.R., IICA, 1973, 23 p.

2. AGRINTER, SISTEMA INTERAMERICANO DE INFORMACION PARA LAS CIENCIAS AGRICOLAS, 1973. Bases para su establecimiento. IICA. Documentación e Información Agrícola, no. 24. 18p.

3. ARBOLEDA-SEUPLVEDA, O. 1982. Una acción compartida para agilizar el acceso a la información agrícola. Presentado en la 13a. Mesa Redonda de AGRINTER, Cali, Colombia, junio 21-24. 1982. San José, C.R., IICA, 14p.

4. BARRANTES, N.; CALRAO, M.J.; PONS-FERNANDEZ. 1983. Tesauro del banano. Panamá, Unión de Países Exportadores de Banano; Centro de Información y Documentación. 258 p.

5. CIDIA, San José, C.R. 1985. Accesibilidad a la información documental agrícola en América Latina y el Caribe: estudio de casos a nivel nacional y regional. Trabajo sin publicar realizado por el CIDIA para la FAO.

6. An., 1987. Encuesta sobre utilización de microfichas. Trabajo sin publicar.

7. CHILLAG, J. 1982. Non conventional literature in agriculture; an overview. IAALD Quarterly Bulletin 27(1):2-7.

8. ELSO GALANO, S. 1983. Informe del Programa de información y documentación del Instituto de Investigación Agropecuaria. Presentado en la 14a. Mesa Redona AGRINTER, Mayaguez, Puerto Rico, junio 20-24, 1983. Santiago, Chile. 15 p.

9. GUZMAN CHAVES, J.A. 1987. El banano y el plátano en Costa Rica. Presentado en Reunión de INIBAP para América Latina y e Caribe. Memoria. Editada por Ramiro Jaramillo y Nicolas Mateo. San José, Red Internacional para el Mejoramiento de Banano y Plátano. p. 75083.

10. JIMENEZ-SAA, H. 1986. El suministro de fotocopias por correo de los documentos forestales latinoamericanos. Revista AIBDA 7(2):95-104.

11. MALUGANI, M.D. 1981. Guía para la administración de cupones de la Red de Servicios AGRINTER. San José, IICA-CIDIA. 19 p.

# PRESENT CONSTRAINTS OF INFORMATION AND DOCUMENTATION EXCHANGE AND RETRIEVAL FOR THE PHILIPPINES AND ASIA

## CONTRAINTES ACTUELLES DANS L'ECHANGE ET L'ACCES A L'INFORMATION ET LA DOCUMENTATION EN ASIE ET AUX PHILIPPINES

## PROBLEMAS ACTUALES EN EL INTERCAMBIO Y EL ACCESO A LA INFORMACION Y A LA DOCUMENTACION EN ASIA Y FILIPINAS

**By:**

**Cynthia Romero Mamon**
**P.C.A.R.R.D.**
**Los Baños, Laguna 3732**
**Philippines**

*Summary*

*Related studies on this topic done by Bryan Pierce, Wallace Olsen, S. Gorvdar et al. have cited limitations on current agricultural information systems in the Philippines and Asia. These studies have been supplemented by a recent evaluation of selected Philippines agricultural research information systems and services done by PCARRD as funded by IDRC. All these studies indicate the lack of awareness of users on the existing information sciences, their limited access to actual documents, limited financial resources for document acquisition and utilization of on-line data bases. For information processors, current hardware and software limitations restrict current data processing capabilities. Regional cooperation has to be sustained by supporting national agricultural research information systems.*

*Résumé*

*Des études connexes sur ce sujet effectuées par Bryan Pierce, Wallace Olsen, S. Gorvdar et al. ont mentionné les limites des systèmes actuels d'information agricole aux Philippines et en Asie. Ces études ont été completées par une évaluation récente d'une sélection de systèmes d'information en recherche agronomique aux Philippines et par les services fournis par PCARRD et financés par le CRDI. Toutes ces études révèlent le manque de connaissances des utilisateurs concernant les sciences d'information existantes, leur accès limité aux documents eux-mêmes, les ressources limitées pour l'acquisition de documents et l'utilisation de bases de données en ligne. Pour ceux qui traitent les informations, les limitations actuelles des ordinateurs et des logiciels restreignent les possibilités de traitement des données. Il faut maintenir la coopération régionale en soutenant les systèmes d'information de la recherche agronomique nationale.*

*Resumen*

*Estudios similares sobre este tema efectuados por Bryan Pierce, Wallace Olsen, S. Gorvdar et al., han mencionado las limitaciones de los sistemas actuales de información agrícola en Filipinas y Asia. Tales estudios fueron complementados por una evaluación reciente de una selección de sistemas de información en la investigación agronómica en Filipinas y por servicios proporcionados por PCARRD y financiados por CIID. Todos esos estudios revelan la falta de conocimientos de los utilizadores tocante a las ciencias de información existentes, su acceso limitado a los mismos documentos, los recursos limitados para adquirir documentos y utilizar las bases de datos en linea. Para quienes tratan informaciones, las limitaciones actuales de las computadoras y de los programas de computo reducen las posibilidades actuales del tratamiento de datos. Hay que mantener la cooperacion regional apoyando los sistemas de información de la investigación agronómica nacional.*

## *INTRODUCTION*

There is no better time to discuss the above topic than now. Just last month, the Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natura] and Resources Research and Development (PCARRD), with the support of the International Development Research Center (IDRC) conducted a Survey of Selected Philippines Agricultural Research Information Systems and Services. The findings from this survey surely proved useful to my presentation today. One thing which may also be noteworthy and relevant to our topic is PCARRD's initial attempt to develop a Computerized Data Banking System for the Banana Germplasm Collection in the Philippines in October 1985. At that time, realizing the full need for an effective information system in banana, we prepared a project proposal which we hope would elicit interest from international funding agencies.

## I. SITUATION ANALYSIS

### A. National Level

In the Philippines, PCARRD acts as the national co-ordinating agency for agriculture and natural resources research and development. As such, it is mandated to review and evaluate all researches in agriculture and natural resources. It has the authority to review and recommend the budget for the National R & D Program to the Department of the Budget and Management.
One of its major functions is the establishment of a repository for research information in agriculture and natural resources.

In 1974, PCARRD pioneered the establishment of the only comprehensive agricultural research information data base in the country. Using the facilities of the National Computer Center,

the government computer service bureau, it had since then developed a computer based inventory of agriculture and resources research.

To date, using its own multi-user microcomputer systems, PCARRD maintains two large data bases namely the Research Management Information Systems (RMIS) and the Research Information Storage and Retrieval System (RETRES) Databases.

The RMIS suports PCARRD's research program planning and evaluation functions. It is composed of two sub-systems namely 1) the Research Programe Planning and Budgeting and 2) the Research Program and Project Monitoring Sub-Systems.

It maintains a complete inventory of all researches in the country as implemented by the National Research and Development Network (NRDN). As shown in Figure 1, the Network is composed of 4 national multi-commodity R and D centers, 8 national single-commodity R and D centers, 8 regional R and D centers, 83 cooperating stations; and 15 specialized agencies. Information resulting from the researches conducted by the members of the NRDN comprise the RMIS database.

For 1986 alone, the data base maintained a total of 6,372 records complete with its basic, historical and financial data regardless of commodity, implementing/funding agencies, status and research worker implementing the study. Figure 2 shows the frequency distribution and budget summary of 1986 ongoing researches into sectors and commodities. Figure 3 shows the volumes of records in the RMIS Database File from 1981-1986.

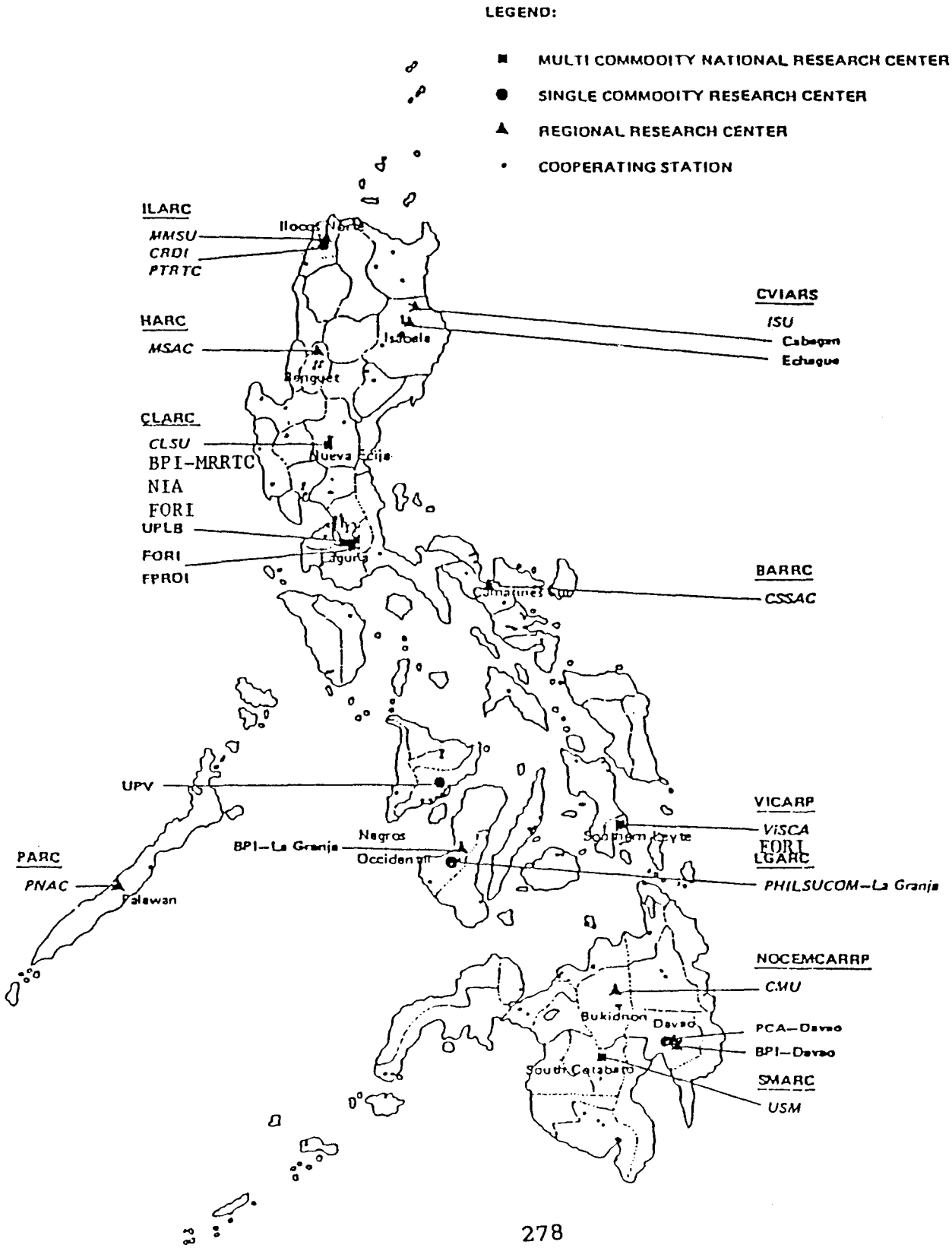
The RETRES, on the other hand, is the data banking program of completed researches, scientific papers and other publications in agriculture and natural resources eg. books and activities from journals.

It deals with bibliographic information and technical abstracts of completed researches in various commodities and disciplines. Through the identified descriptors based on the AGROVOC Thesaurus, RETRES can provide on-line inquiry and literature search from the files of completed researches and terminal reports submitted by member agencies and state universities and colleges in the NRDN.

Data collection and information dissemination on agriculture and natural resources are facilitated with the establishment of PCARRD's Regional Applied Communication Offices in the regions.

# Figure 1

## NATIONAL NETWORK OF RESEARCH CENTERS/STATIONS IN AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES



## Figure 2

## Frequency Distribution and Budget Summary of On-going Researches by Sector, by Commodity CY 1986 Phase B

| SECTOR/ COMMODITY INDIVIDUAL COMMODITY | ON-GOING TOTAL EQUIV. STUDIES | ON-GOING APPROVED (PESO) | BUDGET % |
|---|---|---|---|
| GRAND TOTAL | 2,368 | 111,968,691 | 100.0 |
| CROPS | 1,624 | 60,041,849 | 53.2 |
| Coconut and Palm Oil | 136 | 8,136,591 | 13.6 |
| Corn and Sorghum | 97 | 3,540,723 | 5.9 |
| Fiber Crops | 178 | 3,248,332 | 5.4 |
| Fruit Crops | 108 | 3,863,841 | 6.4 |
| Legumes | 117 | 7,426,931 | 12.4 |
| Ornamental Horticulture and Medicinal Crops | 54 | 762,456 | 1.3 |
| Plantation Crops | 57 | 1,645,372 | 2.7 |
| Rice, Wheat & Other Cereal | 236 | 14,487,451 | 24.1 |
| Root Crops | 277 | 9,483,347 | 15.8 |
| Sugarcane | 51 | 195,000 | .3 |
| Tobacco | 169 | 2,810,160 | 4.7 |
| Vegetables | 144 | 4,441,645 | 7.4 |
| LIVESTOCK | 109 | 9,153,333 | 8.2 |
| Beef/Chevon | 31 | 1,743,682 | 19.1 |
| Carabeef | 32 | 5,519,929 | 55.3 |
| Dairy | 7 | 487,460 | 4.9 |
| Pork | 11 | 484,343 | 4.8 |
| Poultry | 14 | 467,334 | 4.7 |
| Forage, Pasture & Grasslands | 14 | 450,585 | 4.5 |
| FISHERIES | 184 | 11,669,220 | 10.3 |
| Aquaculture Research | 67 | 4,377,242 | 37.5 |
| Inland Waters | 33 | 1,720,695 | 14.7 |
| Marine Fisheries | 84 | 5,571,283 | 47.7 |
| FORESTRY | 188 | 8,855,761 | 7.9 |
| Dipterocarp & Lesser-used species | 41 | 1,798,299 | 20.3 |
| Bamboo, Rattan and Other Forest Vines | 23 | 733,457 | 8.3 |
| Pines & Other Softwoods Species | 18 | 533,548 | 6.0 |
| Parks, Wildlife & Forest Range | 10 | 624,349 | 7.1 |
| Mangrove & Beach Type Forest | 8 | 515,060 | 5.8 |
| Agro-forestry & Forest Plantation | 75 | 4,243,659 | 47.9 |
| Molave Type Forest | 13 | 407,389 | 4.6 |
| FRSRD | 172 | 7,450,391 | 6.6 |
| Soil Resources | 73 | 3,469,740 | 46.6 |
| Water Resources | 26 | 807,455 | 10.8 |
| Farming Systems | 43 | 2,536,581 | 34.0 |
| Agricultural Engineering | 30 | 636,615 | 8.5 |
| SOCIO-ECONOMICS | 84 | 14,095,232 | 12.5 |
| Applied Rural Sociology | 25 | 1,369,010 | 9.7 |
| Macroeconomics | 59 | 12,726,222 | 90.3 |
| MINES | 7 | 742,905 | |
| Mineral Resources: Discovery to Utilization | 7 | 742,905 | 100.0 |
| Mineral Resources: Management and Economics | | | |

**Figure 3**

**Summary Report on the Volume of Records in the RMIS Database File from 1981-1986**

| Total Number of Equivalent Studies for the ffg. status | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ongoing | 2,397 | 1,959 | 2,378 | 2,559 | 2,767 | 2,368 |
| Completed | 724 | 752 | 993 | 1,000 | 1,025 | 1,392 |

Source: MIS Official Records and Directories of Agriculture and Natural Resources Research and Development 1981-1986.

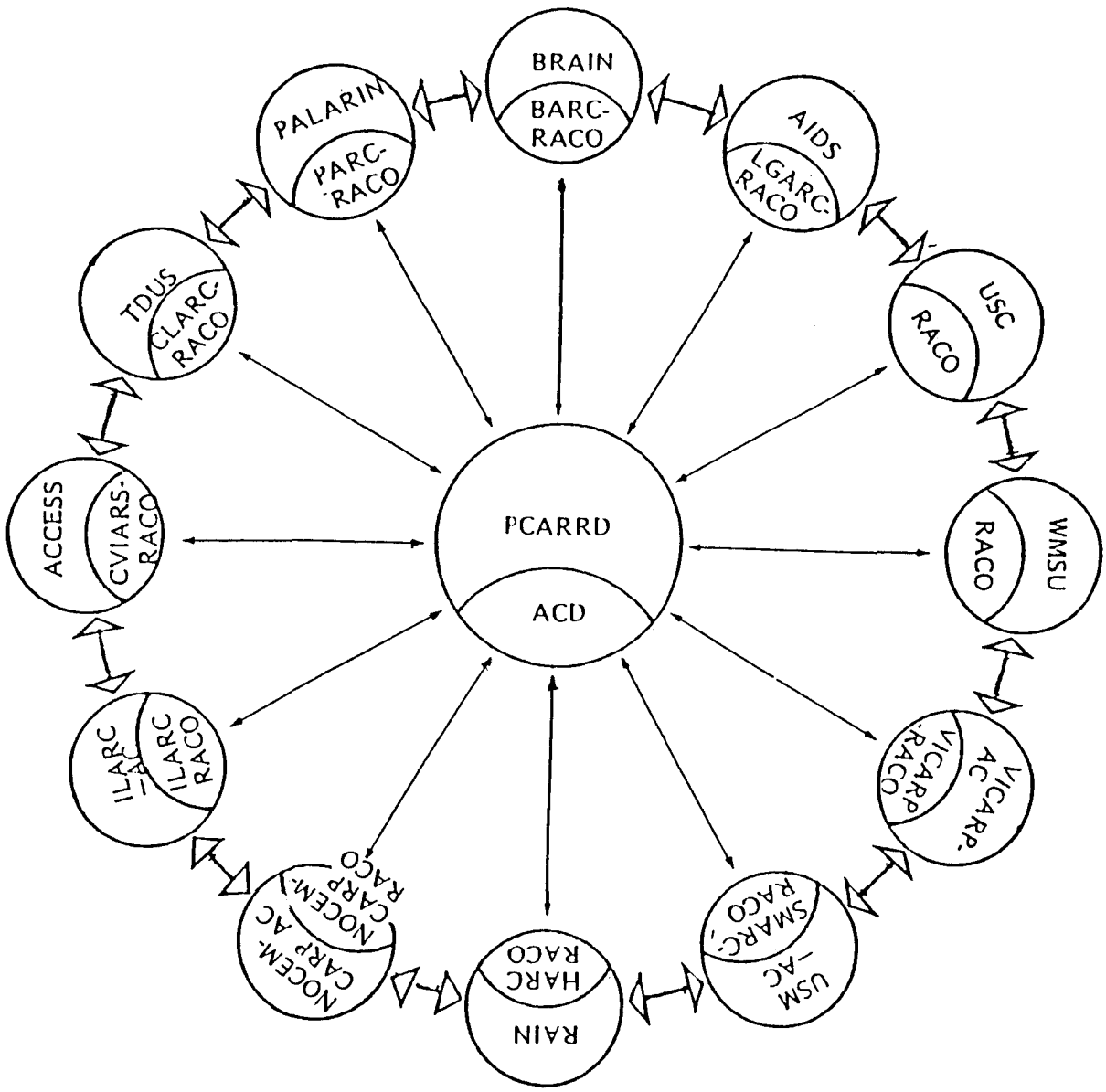
Within the NRDN, PCARRD has organized a Network of Regional Applied Communication Offices (RACOS) to provide communication support to the research activities of the regional research centers/consortia, foster interagency cooperation by providing the venue for cooperative communication work, and develop regional communication capability and resources sharing. These RACOS serves as the region-based organization of communication specialists who have access to research information that are ready for dissemination/transfer and are aware of the needs of the agricultural communities at the same time.

To date there are 10 RACOS based in the Regional Centres and Stations as shown in Figure 4.

Regarding information exchange, the RMIS and RETRES Databases provide the inputs to the Regional Bibiographic Databases ie. Current Agricultural Research Information System (CARIS) and the International System for the Agricultural Sciences and Technology (AGRIS) Databases. CARIS and AGRIS are currently maintained by the Agricultural Information Bank of Asia (AIBA) of the Philippine-based Southeast Asian Regional Center for Research and Graduate Study in Agriculture (SEARCA). In the AIBA Network, PCARRD is the National Center for CARIS and a cooperating center for AGRIS with the University of the Philippines at Los Baños as AGRIS National Center (NC).

**Figure 4**

**Regional Applied Communications Sub System**



## B. Regional Level

### The AIBA

A project of SEARCA, the AIBA was established in 1974 in answer to the need for a more effective information transfer in Southeast Asia. It is the regional coordinating center for two of the UN/FAO-Information Systems, namely the AGRIS and CARIS.

By means of participating countries in the AIBA Network, current agricultural research is collected by each country's National CARIS Center while information on published researches are collected by the National AGRIS Centers. Data collected are analyzed, indexed, and sent to AIBA for computerized processing. Outputs of the Network include AGRISASIA, national agricultural bibliographies and literature searches of the AGRIS and AGRISASIA Databases.

The AIBA Network as shown in Figure 5 reflects the organizational relationships among the established National and Regional Centers in the Asian countries with AIBA as the regional center.

# II. PROBLEMS AND CONSTRAINTS BOTH OF THE NATIONAL AND REGIONAL LEVELS

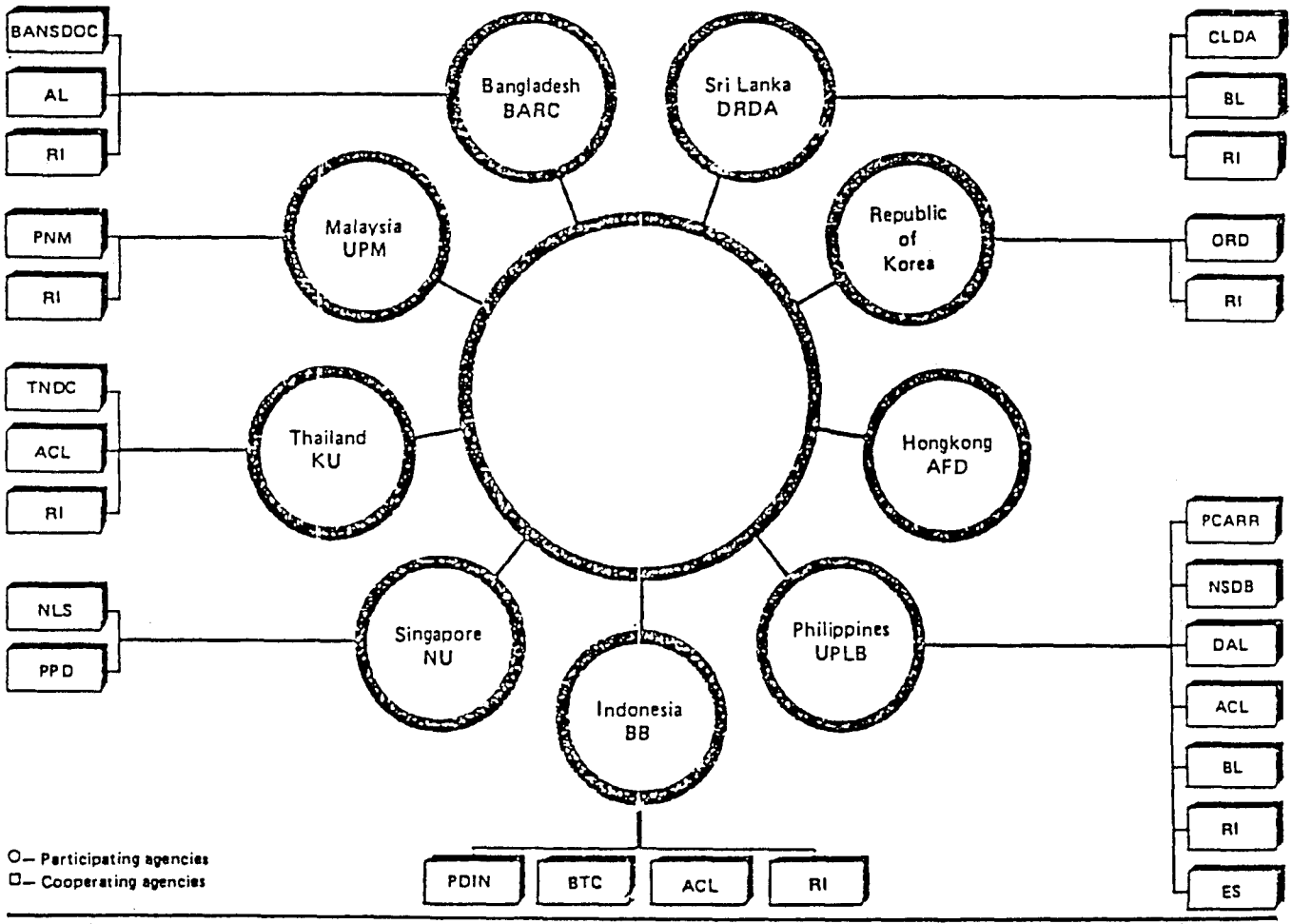
## A. Related Studies on this Topic

Bryan Pierce (1986) in the course of pursuing his documentation work on fisheries bibliography, did an analysis of computer literature searches from selected databases. His study covered three databases namely the BioSciences Information Services (DIOSIS), Aquatic Science and Fisheries Abstracts (ASFA) and AGRIASIA. Based on his experience he claims that not one of these databases access even half of the massive literature on this species due to the incomplete coverage of journals. He also noted overlaps between AGRIASIA and ASFA but some literature in the former were considered "grey literature".

Related to this review is Wallace C. Olsen (1984) study on agricultural information systems in Southeast Asia where he enumerated problems related to access to literature citations and documents. He highlighted that while agricultural scientists and practitioners in Southeast Asia are constrained in the utilization of formal bibliographic and information systems outside their region, most information agents who should serve as access points

## Figure 5

## Agricultural Information Bank for Asia (AIBA) Network




ACL — Agricultural College Libraries
AL — Agricultural Libraries
AFD — Agriculture and Fisheries Department
BANSDOC — Bangladesh Scientific Documentation Centre
BARC — Bangladesh Agricultural Research Center
BB — Bibliotheca Bogoriensis
BL — Bureau Libraries
BTC — Biotrop Clearing House
DAL — Department of Agriculture Library
DRDA — Division of Research Dept. of Agriculture
ES — Experiment Stations
KORSTIC — Korea Scientific and Technological Information Centre
KU — Kasetsart University
NLS — National Library of Singapore
NSDB — National Science Development Board
ORD — Office of Rural Development
PCARR — Philippine Council for Agriculture and Resources Research
PDIN — National Scientific Documentation Centre
PNM — Perpustakaan Negara Malaysia
PPD — Primary Production Department
RI — Research Institutes
TNDC — Thai National Documentation Centre
UPLB — University of the Philippines at Los Baños

have difficulty in overcoming restraints. These include lack of technology and personal initiative, cultural differences and delays caused by distance or a lack of sensitivity.

Accordingly, although AIBA and other organizations provide a wealth of references to agricultural and aquacultural literature, problems still remain as follows:

1) inadequate access to copies of the documents cited;

2) inadequate literature collections in the region;

3) inability to buy products or services;

4) untimeliness of specialized bibliographies, or late arrival of journals;

5) national or regional thinking, leading to limited use of services outside the region;

6) cumbersome nature of some educational aids;

7) ignorance of some services and available tools; and

8) inability of organizations to respond adequately with appropriate solutions.

While these problems exist, the basic and more difficult problems with formal information systems in Southeast Asia as identified by Olsen are:

1) lack of understanding by educators of the value of technical and scientific literature;

2) shortage of funds coupled with lack of rational, short term plans to overcome the lack of literature literacy;

3) widespread lack of knowledge of the services, and how they can be accessed;

4) information agents who do not provide aggressive leadership in selling their programs or making the information capabilities dynamic;

5) lack of understanding of the economic need for up-to-date information and literature by researchers, scientists and research administrators, and;

6) lack of effective regional mechanisms to provide leadership, direction and reasonable alternatives for long term solutions.

Evaluation of related on-line data bases was the subject of another study by Hwa Wei Lee (1982) which was presented in a course held in Kunning, Yunnan Province, People's Republic of China. In his study he presented the shortcomings and advantages of on-line data bases.

He had identified the advantages of on-line data bases on speed, flexibility, comprehensiveness, currency, cost-effectiveness, and enhanced job satisfaction.

On the other hand the shortcomings identified are as follows:

1) There is a lack of information for retrospective searching because databases usually only represent literature from 1970 forward.

2) There is a substantial gulf in the area of humanities, as most data bases are in the fields of applied sciences, medicine, agriculture, social sciences.

3) Malfunctioning computer systems, terminals or communication lines can cause the data bases to be inaccessible occasionally.

4) Because the costs of searching are visible and direct, financial arrangements must be made to cover or recover expenses.

5) Lack of standardization among various data bases and vendor systems making it difficult for users to learn searching techniques and mastering them.

6) Because of the inability to achieve a high level of specificity in indexing documents, the precision rate in retrieval is low as line searches is often low.

Another study done by S. Gowdar, H.A. Ables and T.R. Hangrove (1983) determined the resources and problems of information services in agricultural teaching, research and extension organizations. Their survey included 73 teaching (agricultural universities and colleges), 108 research and 65 national and regional extension organizations from 9 South and Southeast countries (Bangladesh, India, Indonesia, Malaysia, Nepal, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, and Thailand). The key respondents of the survey were 76 information officers and 126 administrators who manage funding and direct information services. With regards to problems in organizing information services, survey results showed that ninety percent (90%) of the respondents indicated that a lack of adequately trained staff was a major constraint to their information programs. Other major constraints included inadequate financial report (81%), lack of equipment (79%), and availability of professional staff (69%), and lack of in-service training (68%).

Teaching and extension organizations tended to consider low-government priorities for communication activities a problem and 56% of the extension organizations indicated bureaucracy and red tape as a hindrance. Recognizing the critical need for training, this study recommends that appropriate training programs in the field of agricultural communication be organized to fill in the vacuum.

## B. National Level

The recently concluded Survey on Selected Philippines Agricultural Research Information Systems and Services, attempted to assess the capabilities and limitations of selected agricultural research information systems in the country.

The survey evaluated the following agricultural research information systems: a) AIBA's-CARIS, b) AIBA's-AGRIS, c) PCARRD's, RETRES, e) PCARRD/SLS, and f) UPLB as the National AGRIS Center.

The survey covered five (5) levels of respondents namely the researchers, research administrators, technical staff, graduate students and information processors/librarians. From the initial findings gathered through questionnaires and personal interviews several problems were identified by the respondents.

### 1. Problems of Users

a. Various users in the National Research System lacked adequate knowledge or awareness of the existing national/regional agricultural research information services.

b. Institutional and personal users of information lacked financial support to pay for information search and document delivery services from the regional databases.

c. Document delivery is hampered due to poor telecommunication facilities in the country especially mailing services in the far flung research stations in the regions.

### 2. Problems of Information Processors/Librarians

a. From the national and regional centers' point of view, there is a need to provide full support to promotional activities in order to market their services to their various users.

b. Current hardware limitations restrict the National Centre to provide an archival system for both on-going and completed

researches. To date, current facilities at the National Center can only accomodate an annual R & D Program.

c. There is an urgent need to expedite data collection, and documentation of researches especially completed projects and retrieval of terminal reports from the researchers.

d. There is a continuing need to upgrade the skills of current information specialists to be more responsive to the information needs of various users.

## C. Regional Level

At the regional level, data collection has been most wanting. Based on my interviews with the AIBA Officials and as indicated in the Second Technical Consultation of CARIS participating centres in October 1983 ([1]), data collection has been recognized as a major problem of national and regional centers.

Based on the AIBA statistics, from the time CARIS was established in 1984, and from 1984-1987, (see Figure 6) the Philippines had been the major contributor of inputs to the Regional Database. For CARIS, the Philippines with PCARRD as the National Center contributed 62% of the total number of records inputted. For AGRIS, the Philippines through the UPLB library contributed 36% of the total number of records inputted into the regional database.

Based on the statistics, they are unable to collect as much information as possible due to the following reasons:

1. The designated National Center (NC) experiences difficulty in getting the implementing agencies' full cooperation to provide them the information.

2. Some of the designated national centers have no operational organizational networks to facilitate data collection and ensure comprehensive coverage of national research activities ([2]).

3. There is limited financial support for data collection, storage, processing and acquisition of documents for scientific literature services.

---

(1) Minutes of the Second technical Consultation of CARIS Participating Centres held on October 10-13, 1983 in Rome.

(2) Taken from the minutes of the Third Technical Consultation od CARIS Participating Centers held on October 7-10, 1985, in Rome.

## Figure 6

## AGRIS/CARIS Input 1/ Per Country
## January 1984 - April 1987

AGRIS

| COUNTRY | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | Total. | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bangladesh | 400 | - | - | - | 400 | 2.00 |
| Indonesia | 1,264 | 182 | 697 | 451 | 2,594 | 13.00 |
| Malaysia | 844 | 963 | 949 | 201 | 2,957 | 14.90 |
| Philippines | 1,792 | 2,017 | 2,841 | 803 | 7,199 | 36.00 |
| Singapore | - | 220 | - | - | 220 | 1.10 |
| Thailand | 1,328 | 2,852 | 1,776 | 550 | 6,506 | 33.00 |
| | 5,848 | 5,760 | 6,263 | 2,005 | 19,876 | 100.00 |

CARIS

| COUNTRY | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Indonesia | 29 | 134 | 149 | 406 | 718 | 18.00 |
| Malaysia | - | 136 | 277 | - | 413 | 10.00 |
| Philippines | 705 2/ | 2,338 3/ | 825 | 951 | 2,481 | 62.00 |
| Singapore | - | - | - | - | - | |
| Thailand | - | 188 | 187 | - | 375 | 10.00 |
| | 734 | 458 | 1,438 | 1,357 | 3,987 | 100.00 |

1/ represents new records inputted
2/ test data with the new RMIS-CARIS Interface
3/ starting masterfile with new RMIS-CARIS Interface

Source: Taken from AIBA's official records as provided by AIBA Staff.

4. Some NCs lack experienced staff to handle data collection, and information processing.

5. Current limitations in the standards ie. AGROVOC Thesaurus have also been identified. In the case of PCARRD, we had to develop our own thesaurus for local terms.

6. Inadequacies, if not the lack of Electronic Data Processing (EDP) facilities both in hardware and software resources restrict the NCs data processing capabilities.

7. Inefficiencies in document delivery services occur due to lack of adequate library facilities (particularly for reproduction) and poor telecommunication systems.

### D. Specific Problems on Information Collection, Processing and Dissemination on Banana and Plantain

Interviews with prominent researchers in the country, indicated the following problems on the accessibility of information on banana.

a. Researchers lack full awareness of available publications and current bibliographic/documentation systems on banana and plantain.

b. There is a need for regular publications both on national and regional level (preferably in English) to provide researchers information on the state of the art or commodity industry status reports on banana.

c. Not all libraries subscribe to or have access to current publications on production statistics marketing studies on banana and plantains.

d. there is inadequacy of coverage by current computer databases and a need to develop factual/numerical data bases i.e. germplasm collection, data banking banana technologies, data bases, post harvest technologies, etc.

e. Subject matter specialists and technical staff need to guide documentalists during literature review and on-line search to insure the proper retrieval of desired information from the databases.

## III. GENERAL RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF A VIABLE INFORMATION SYSTEM FOR THE INTERNATIONAL NETWORK FOR THE IMPROVEMENT OF BANANA AND PLANTAIN

Based on the problems and constraints identified by various information users and information processors/librarians, we realize the significant factors to consider in planning for a viable information system for INIBAP.

1. Determine Users' Needs and System-User Interface

   The user is the most important element in the development of any information system. In this regard, it would be helpful to consider the following:

- Who are the various users of the information system to be developed?
- What are their needs?
- How can we meet our users' needs?
- In what format does our user require information?
- How frequent are these needed? Are there processing, data manipulation, or repackaging activities needed before our users can utilize this information?

2. Identify current information systems/services, and related computer applications at national/regional levels. Determine available input/output formats, data standards, information processing capabilities in various information centers. Identify possible areas for cooperation, information exchange and networking.

3. Develop the conceptual structure for the information system considering a) Data Integration, b) Application System Development and Integration and c) Facilities Integration, only if possible.

4. Establish the Information Network by identifying involvement of various agencies to act as information nodes at National/Regional Levels. The information network can be dovetailed to the existing global banana plantain research network. The success of the information network depends significantly on the selection of the national/regional information centre.

5. Development of the Master Plan to operationalize the concept with considerations on:

- Overall system goals/objectives/functions
- Organizational structures
- Governmental regulations/limitations

- Resources requirements (personal, financial, hardware and software facilities)
- Implementation strategies
- Schedule of Activities for System Development and Implementation
  . Feasibility Assessment and Information Analysis
  . Systems Design, Program and Procedure Development
  . System Implementation/Conversion/Maintenance

System development requires quite a considerable length of time. It requires not only competent people to get involved but more so the commitment of people who will implement it. It must be based on a firm conviction from all concerned to make the system work. It requires active participation and total commitment from the members of the information network. Otherwise the first obstacle it meets will keep it from being airborne. I trust that we are ready to buckle down to work and start laying the foundation for the INIBAP Information System.

## References


1. Banana and Plantain Research and Development. Proceedings of the International Seminar Workshop on Banana and Plantain Research and Development. Book Series No. 41/1986. Published by PCARRD, NSTA, and ACIAR.

2. Drilon, J.D. Agricultural Research Systems in Asia, SEARCA: Philippines, 1977 97 p.

3. Gowder, S., H.A. Ables, and T.R. Hangrove, 1983. Training needs of information services in agricultural research and educational organizations in Asia: a 9 - country survey. IRRI Research Paper. No. 98, Nov. 1983. p. 10.

4. Hwa Wei Lee. On-line Bibliographic Data bases. Broadbent K.P. (Ed). Management of Information Centres in China. IDRC, Canada . 196-207.

5. ICLARM Newsletter Vol. 7. No. 2 April 1984. Metro Manila, Philippines.

6. Minutes of the Second Technical Consultation of CARIS Participating Centres, October 10-13, 1983, FAO, Rome.

7. Minutes of the Third Technical Consultation of CARIS Participating Centres, October 7-10, 1985, FAO, Rome.

8. Minutes of the Seventh AIBA Consultative Committee Meeting Held from 6th-10th October 1986 at University Pertanian Malaysia and MARDI. Serdang, Selangor, Malaysia.

9. NAGA. The ICLARM Quarterly April 1986. Makati, Metro Manila, Philippines.

10. Olsen, Wallace C. Aquaculture-Agriculture Information in Southeast Asia. ICLARM Newsletter.

11. PARADISIACA Newsletter of the International Association for Research on Plantain and other Cooking Bananas (PIARPCB). International Institute of Tropical Agriculture, PMB 5320, Ibadan-Nigeria sponsored by International Institute of Tropical Agriculture in association with the Belgian Agency for Development Corporation, Sept. 1976, No. 1.

12. Parasidiaca Newsletter of the International Association for Research on Plantain and other Cooking Bananas (IARPCB). Special Issue No. 2, 1977 and No. 3 1978.

13. Pierce, Bryan, 1986. Computer Literature Searches. Their Limitations, Summary of a presentation by the author at the First Asian Fisheries Forum. ICLARM, Newsletter, April 1986. Metro Manila.

14. "UPEB Unión de Paises Exportadores de Banano, Centro de Información y Documentación". Boletín Bibliográfico, Julio-Agosto Vol. 5, No. 4, Panamá, 1985.

15. "UPEB Unión de Paises Exportadores de Banano, Centro de Información y Documentación". Boletín Bibliográfico. Enero-Febrero Vol. 7, No. 1, Panamá, 1987.

# AVANT-PROJET D'UNE STRUCTURE DE COLLECTE ET DE DIFFUSION DE LA DOCUMENTATION ET INFORMATION SUR LA BANANE ET L'ENSETE AU SEIN DU RESEAU INIBAP D'AFRIQUE DE L'EST

PRELIMINARY PROJECT FOR A COLLECTION AND DISSEMINATION STRUCTURE FOR DOCUMENTATION AND INFORMATION ON THE BANANA AND THE ABYSSINIAN PLANTAIN WITHIN THE INIBAP NETWORK IN EAST AFRICA

ANTE-PROYECTO DE UNA ESTRUCTURA DE COLECTA Y DE DIFUSION DE LA DOCUMENTACION E INFORMACION EN EL BANANO Y EL ENSETE DENTRO DE LA RED INIBAP EN AFRICA DEL ESTE

**K. Sebasigari et A. Vugayabagabo**
**IRAZ**
**B.P. 91, Gitega, BURUNDI**

*Résumé*

*Le Burundi, l'Ethiopie, le Kenya, le Rwanda, la Somalie, la Tanzanie, l'Ouganda et le Zaïre sont les pays qui font partie du réseau INIBAP d'Afrique de l'Est mais qui n'ont pas encore une structure d'échange d'information, du moins en ce qui concerne les recherches effectuées sur la banane et l'ensete. Grâce au coup d'envoi donné par I'INIBAP, dont ces huit pays constituent l'un des quatre réseaux, la présente communication propose une structure de collecte et de diffusion de l'information au sein du réseau d'Afrique de l'Est.*

*Compte tenu des grandes distances séparant un pays de l'autre, ce document envisage les possibilités de rassembler, de traiter et de faire circuler les documents et les informations produits à l'intérieur ou en provenance de l'extérieur du réseau, dans le but de mettre à la disposition du chercheur une bibliographie sélectionnée et complète dont il a besoin tout en cherchant à minimiser les coûts relatifs.*

*La communication recommande également que la collecte de l'information sur les recherches en cours au sein du réseau se fasse selon le système CARIS de la FAO.*

*Abstract*

*Burundi, Ethiopia, Kenya, Rwanda, Somalia, Tanzania, Uganda and Zaire are the countries which form INIBAP's East African network, but they do not yet possess an information exchange structure, at least with regard to research on the banana and the Abyssinian plantain. Thanks to the impetus given by INIBAP, of which these countries form one of four networks, this paper proposes a structure for the collection and dissemination of information within the East African network.*

*Given the great distances between the countries, this document envisages the possibility of collecting, processing and diffusing documents and information produced inside and outside the network with the aim of providing researchers with the complete selected bibliography that they need while making an effort to keep down the cost of this.*

*The paper also recommends that the collection of information on research in progress in the network should be carried out according to the FAO CARIS system.*

*Resumen*

*Burundi, Etiopia, Kenya, Rwanda, Somalia, Tanzania y Zairo son países que pertenecen a la red INIBAP del Africa del Este pero sin todavía una estructura de intercambio de información, por lo menos en cuanto a investigaciones efectuadas en el banano y en el ensete. Gracias a la iniciativa de INIBAP, en la cual esos 8 países constituyen una de las 4 redes, esta comunicación propone una estructura de colecta y de difusión de la información en el seno de la red del Africa del Este.*

*Teniendo en cuenta las grandes distancias que separan un país de otro, este documento examina las posibilidades de reunir, compilar y hacer circular los documentos y las informaciones producidos dentro y fuera de la red con la meta de poner a la disposición del investigador una bibliografía seleccionada y completa, de la cual necesita, mientras sigue tratando de minimizar los costos y relativos.*

*La comunicación aconseja también que la colecta de información sobre las investigaciones correintes en el seno de la red se haga según el sistema CARIS de la FAO.*

## INTRODUCTION

Les pays faisant partie de l'East African Corporation for Research on Bananas and Ensete - Coopération Est-Africaine pour la Recherche sur la Banane et l'Ensete (EACORBE/CEARBE) sont le Burundi, l'Ethiopie, le Kenya, le Rwanda, la Somalie, la Tanzanie continentale et l'Ile de Zanzibar, l'Ouganda et le Zaïre. Pour le Zaïre, seule la Région du Kivu, contigüe et écologiquement semblable au Rwanda et au Burundi, fait partie de ce réseau. Ce pays est également membre du West African Corporation for Research on Plantain (WACORP) de par sa production de banane plantain.

L'Ethiopie, le Kenya, la Somalie, la Tanzanie et l'Ouganda sont des pays anglophones tandis que le Burundi, le Rwanda et le Zaire sont des pays francophones.

Tous ces pays produisent la banane, mais l'Ethiopie qui en est le moindre producteur, cultive une autre Musacée, l'Ensete qui

constitue l'aliment féculent de base dont se nourrissent 20% de sa population. La banane et l'Ensete sont, en Afrique de l'Est, produits dans des systèmes du culture traditionnels pour la consommation locale. Cependant, en Somalie et en Ethiopie, la culture du bananier se fait selon des méthodes rationnelles et est plutôt destinée à l'exportation.

Le Burundi, le Rwanda et le Zaïre groupés au sein de la Communauté Economique des Pays des Grands Lacs (CEPGL) possèdent un programme unique de recherche sur la banane exécuté par l'Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique (IRAZ). L'une des fonctions de l'IRAZ est d'"établir et renforcer les relations avec les organismes nationaux et internationaux s'occupant des questions agricoles et zootechniques, en intensifiant l'échange d'informations et du matériel végétal et animal dans le domaine de la recherche".

Pour accomplir cette mission, l'IRAZ a démarré un certain nombre de services dont celui de la documentation et information. A part ce Centre, aucune autre structure d'information et documentation ne semble exister actuellement, dans les pays qui font partie du réseau INIBAP d'Afrique de l'Est.

La raison principale de cette lacune est le manque d'un besoin et donc l'absence d'une motivation commune qui justifierait l'existence d'un tel système. Même si cette volonté avait existé, l'instauration d'un tel système se serait heurté aux contraintes d'ordre spatial (longues distances séparant ces pays) et budgétaire.
Au moment ou nous assistons à l'installation du réseau INIBAP pour l'Afrique de l'Est, cette motivation existe d'ores et déjà et par voie de conséquence un système d'échange d'information et de documentation peut se concevoir.

Le but de la présente communication est de présenter un avant-projet de structure des services de documentation qui seraient mis en place au sein du réseau INIBAP d'Afrique de l'Est. Les éléments contenus dans cet avant-projet sont des propositions inspirées d'une structure en cours de conception et de mise en application à l'IRAZ. Ces propositions pourraient servir de base à l'élaboration et finalisation du projet proprement dit d'information et de documentation dans la région considérée.

Lors de l'étude de ce projet, un accent particulier devra être mis sur les moyens à mettre en oeuvre pour réduire les dépenses, tout en essayant de résoudre les problèmes posés par la collecte, le traitement et la diffusion de l'information.

## Collecte, traitement et diffusion de la documentation et de l'information à l'intérieur du réseau

### Collecte et diffusion de la documentation et de l'information

Une entente devrait intervenir entre tous les Centre de Recherche et chercheurs du réseau, pour qu'un exemplaire de toute publication qui paraît (note technique, rapport d'activité, résultats de recherche) soit régulièrement envoyé au Centre Régional. Celui-ci aurait alors la responsabilité de traiter cette documentation pour la rediffuser le plus rapidement possible à l'intérieur de réseau et à l'extérieur, notamment au siège de l'INIBAP à Montpellier et dans les autres réseaux de l'INIBAP.

Cette collecte, par voie postale, devrait être complétée par celle qui serait systématiquement effectuée lors des tournées de microfilmage. Celles-ci devraient à leur tour coincider avec les tournées de collecte des informations sur la recherche en cours sur la banane et l'Ensete. La périodicité de ces tournées serait en premier temps de deux ans. Par la suite, elle serait réduite ou allongée compte tenu des divers éléments fournis par l'expérience vécue lors des premières tournées.
Pour la collecte de la documentation, ces éléments seraient:

- la sensibilisation des chercheurs pour qu'ils envoient au Centre du réseau les publications de leurs travaux de recherche, etc.

- l'importance et le rythme de la production de ces publications.

Pour la collecte des informations sur la recherche en cours, les éléments déterminant la périodicité seraient :

- l'importance du mouvement des chercheurs (mutation, recrutement, etc.)

- l'importance de nouveaux thèmes de recherche qui démarrent ou des anciens qui sont clôturés.

### Information sur les recherches en cours

A l'instar du système CARIS, une collecte des informations concernant les recherches agronomiques en cours sur la banane et l'Ensete en Afrique de l'Est, devrait être régulièrement effectuée.
Cette collecte devrait aboutir à l'élaboration et à la diffusion régulière d'un répertoire spécialisé sur les programmes, chercheurs et institutions de recherche portant sur cette culture dans la région.

**Traitement de la documentation par microfilmage**

Le Centre Régional devrait microfilmer toute la documentation sur la banane et l'Ensete paraissant dans le réseau INIBAP d'Afrique de l'Est (thèse, rapport, mémoire, notes techniques.) Un catalogue des documents microfilmés serait régulièrement élaboré et diffusé.

Sur la base de ce catalogue, les chercheurs pourraient sélectionner les documents qui les intéressent et ces documents leur seraient fournis soit sous forme de diazocopies ou alors de photocopies sur papier suivant qu'ils disposent ou non des lecteurs de microfiches.

La mise sur microfiches de la documentation produite dans le réseau présentera les avantages suivants :

- facilité de reproduction et de diffusion
- côut raisonnable pour la reproduction et la diffusion

- conservation à long terme des documents qui ne s'y prêtent pas (sur feuilles volantes ou agraffées ou avec une reliure non adéquate)

- stockage d'un volume important dans un espace très réduit.

Pour des raisons fort compréhensibles, chaque pays ou centre de recherche disposerait des copies de microfiches des documents de son ressort. Il pourra avoir accès, s'il le souhaite à n'importe quel autre document de l'un des autres pays.

**Première étape de la collecte**

La première tâche du programme de collecte de l'information et de la documentation serait, à notre avis, l'identification des centres de recherche et des chercheurs. Ensuite on demanderait aux chercheurs d'un centre ou d'un pays donné de rassembler la documentation existante dans leurs pays respectifs et de l'envoyer au Centre Régional pour traitement et diffusion aux autres centres du réseau. Dans le cas où cette documentation ne serait pas à transmettre telle qu'elle, ces chercheurs en feraient d'abord une synthèse à présenter sous forme d'une "Revue de la recherche faite sur la banane et/ou Ensete dans tel ou tel pays''. Une synthèse générale serait faite par les services du Centre régional d'information et de documentation et serait ensuite mise à la disposition des centres de recherche. Un tel document contenant les résultats publiés et non publiés présenterait non seulement l'image exacte de ce qu'a été la recherche au sein du réseau mais aussi aiderait les chercheurs et le coordonnateur du réseau à mieux planifier les recherches futures.

## Acquisition de la documentation de l'extérieur du réseau

### Ouvrages de référence et ouvrages fondamentaux

La diffusion des livres acquis à partir d'un Centre Régional suppose la mise en place d'un service de prêt interbibliothèque. Même si la mise en place de ce système présuppose des accords précis entre bibliothèques, il sera néanmoins difficile de résoudre la contrainte spatiale qui ne manque pas de se poser, notamment pour un réseau aussi vaste que celui de l'INIBAP de l'Afrique de l'Est.

Pour contourner cette contrainte, il faudra que chaque centre de recherche ait son propre fonds pour l'acquisition des livres. L'INIBAP pourrait contribuer à la constitution de ce fonds en orientant les achats à effectuer, suivant le domaine de recherche menée dans chaque centre (taxonomie, génétique et amélioration, phytotechnie, etc.)

### Périodiques

Le Centre Régional du réseau INIBAP en Afrique de l'Est pourrait s'abonner à toutes les revues en rapport avec la banane et la banane plantain.

Pour permettre à tous les chercheurs du réseau d'exploiter ces revues, le Centre diffuserait périodiquement (tous les 2 ou 3 mois) un bulletin d'information contenant les photocopies des tables des matières des périodiques reçus. Au vu des titres d'articles, les chercheurs pourraient demander les photocopies intégrales.

Ce système est plus économique. Plutôt que de réserver à chaque Centre un même numéro de revue qui ne retiendrait leur intérêt de la même façon, ce numéro pourrait être exploité en même temps par tous les centres, chaque centre pouvant être intéressé uniquement par un ou deux articles paraissant dans un même numéro.

### Système de bons de photocopies

Certains articles paraissent dans les ouvrages de référence (AGRINDEX, etc.). Toutefois la fourniture des articles retenus pose des problèmes réels.

A partir des divers ouvrages de référence, le Centre Régional diffuserait les chapitres qui se rapportent à la banane et banane-plantain. Les chercheurs pourraient alors indiquer les tirés à part retenus et le Centre Régional les leur fournirait à partir des systèmes de bons de photocopies.

Toutes ces activités relatives à l'acquisition de la documentation et information à l'extérieur du réseau seront complétées par les services qui seront fournis par le siège de l'INIBAP notamment en ce qui concerne l'accès aux bases de données internationales.

## Formation du personnel pour les services d'information et documentation

Pour que le Centre Régional puisse remplir la mission qui lui sera assignée, le personnel du Centre Régional appelé à travailler dans le service de documentation et information devra compléter sa formation en la matière par des stages de courte durée et de longue durée. Ces stages de courte durée (1 mois) pourraient être effectués dans des centres internationaux dont les centres de documentation ont une mission similaire, tel le CIPEA qui semble avoir réussi son programme de collecte et de diffusion rapide de l'information sur l'élevage en Afrique.

Quant aux stages de longue durée (6 à 12 mois), ils pourraient être effectués dans les centres de formation spécialisés en documentation, surtout agricole. Cette formation pourrait toucher divers aspects tels l'acquisition et la diffusion de la documentation, l'information, ainsi que les divers aspects du traitement de cette information y compris le traitement informatique.

## Moyens financiers requis

Ce programme connaîtra son plein développement si des moyens requis sont fournis au Centre Régional et aux centres nationaux de recherche du réseau. Pour le Centre Regional, on pourrait envisager un fonds notamment pour :

- programme de formation
- un ordinateur
- acquisitions de bons de photocopies
- abonnement aux revues spécialisées sur la banane
- diazocopies des microfiches
- photocopieuse
- tournées de microfilmage, de collecte d'information sur les recherches en cours sur la banane et collecte de la documentation déjà publiée en Afrique de l'Est
- publication périodique d'un bulletin d'information (newsletter)
- achat des ouvrages de référence et abstracts
- mise en place d'un service de traduction bilingue

Quant aux centres nationaux, un fonds devrait être institué notamment pour :

- acquisition des livres
- acquisition du matériel de lecture des microfiches
- faciliter l'expédition du courrier (des publications vers différents centres)
- formation du personnel des centres nationaux CARIS sur le système CARIS pour faciliter la collecte des informations sur les recherches en cours sur la banane et la banane plantain.

## Choix du centre régional

En ce qui concerne le choix du Centre Régional, on pourrait dire que le centre de documentation de l'IRAZ est le plus indiqué compte tenu de certaines infrastructures et autres structures déjà établies et fonctionnelles avec certains centres nationaux du Burundi, du Rwanda et du Zaire ; contacts déjà établis avec les différents organismes internationaux pour diverses activités: achat de livres, abonnement aux revues, acquisition des tirés à part; système CARIS en place pour la collecte des informations sur les recherches en cours, etc.

## CONCLUSION

Les pays faisant partie du réseau INIBAP d'Afrique de l'Est n'avaient jamais senti le besoin d'instaurer un réseau d'échange d'information et de documentation. C'est grâce à la création de l'INIBAP qu'est née cette motivation.

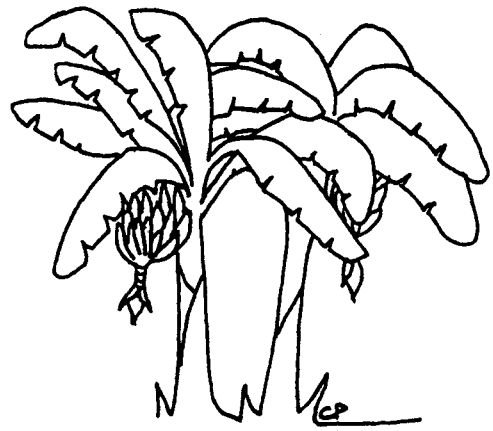
La structure qui vient d'être proposée pour la collecte, le traitement et la diffusion de l'information et la documentation concernant les recherches sur la banane et l'Ensete au sein du réseau, permet de réduire sensiblement les dépenses dans ce domaine tout en garantissant les avantages suivants:

- accès des chercheurs à une bibliographie sélectionnée
- accès des chercheurs aux tirés à part
- accès des chercheurs aux listes de nouvelles acquisitions
- diffusion sélective de l'information
- prêts des livres et diazocopies
- diffusion du catalogue des documents microfilmés
- diffusion du répertoire CARIS
- service question - réponse

## Références

De Langhe, E. et al., 1986. A preliminary study of the needs for banana Research in Eastern Africa. INIBAP - EA - 001 e. Montpellier, France.

Anon. 1986. Avant-projet du plan quinquennal de l'IRAZ 1987-1991. IRAZ, Gitega, Burundi.



# DATABASES REPRESENTATIVES

# REPRESENTANTS DES BASES DE DONNEES

# REPRESENTANTES DE LAS BASES DE DATOS

# CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION CID DE LA UNION DE PAISES EXPORTADORES DE BANANO (UPEB)

LE CENTRE D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION DE L'UNION DES PAYS EXPORTATEURS DE BANANES

THE UPEB (UNION DE PAISES EXPORTADORES DE BANANO) INFORMATION AND DOCUMENTATION CENTER

**Nitzia Barrantes**
**Unión de Países Exportadores de Banano (UPEB)**
**Apartado 4273**
**Panamá 5, República de Panamá**

*Resumen*

*La unión de Paises Exportadores de Banano (UPEB), desarrolló desde 1978, el centro de Información y Documentación (CID), como un organismo especializado para la integración de la información bibliográfica sobre banano y plátano, en una fuente única, de fácil acceso al usuario y como medio de apoyo a las actividades de investigación y desarrollo.*

*La estructura organizativa del CID posee cinco componentes básicos: determinación de necesidades de información, investigación documental, procesamiento analitico sintético, base de datos automatizada, prestación de servicios informativos.*

*El CID ha logrado recopilar 12 mil referencias bibliográficas de las cuales se han obtenido un promedio de 7 mil documentos. En base a esta colección, en la actualidad se prestan servicos a usuarios provenientes de cualquier región, sean estos investigadores, productores, extensionistas, administradores, estudiantes.*

*El CID ha desarrollado un vocabulario especializado para la indización y recuperación de la información denominado Tesauro del Banano, la cual es una herramienta básica para el uso de la base de datos SIBANA (sistema de Información Bananera) desarrollado en una computadora WANG.*

*Los servicios que presta el Centro son la producción de la bibliografia bananera anual (BIBLIOBAN); boletin bibliográfico bimensual, bibliográfias cortas, adquisición de documentos para el usuario, SDI, fotocopias, publicación de bibliográficas especializadas, monografías y traducciones.*

*Abstract*

*Since 1978, UPEB has developed its Information and Documentation Center (CID). It aims at integrating bibliographical information on banana and plantain in a single source with easy access for users and to serve as support for research and development activities.*

*CID is structured in five basic components: determination of information requirements, documentary research, synthesis and analysis, computerized data base and information services. It has collected 12,000 bibliographical references and has obtained 7,000 documents. Using this collection, it provides services to users from all regions whether they are researchers, producers, extension staff, administrators or students.*

*CID has developed a specific vocabulary for the indexing and recovery of data. This is called the Banana Thesaurus and is a basic tool for using the SIBANA (Banana Information System) data base installed on a Wang computer.*

*The following services are provided by the center: publication of an annual bibliography on banana (BIBLIOBAN), a bimonthly bibliographical bulletin, short bibliographies, acquisition of documents for users, SDI, photocopies, publication of specialized bibliographies, monographs and translations.*

*Résumé*

*L'Union des Pays Exportateurs de Bananes (UPEB) a développé depuis 1978 le centre d'Information et de Documentation (CID) en tant qu'organisme spécialisé dans la compilation de l'information bibliographique sur la banane et la banane plantain en une source unique, d'accès facile à l'usager; il est également un outil d'appui aux activités de recherche/développement.*

*La structure du CID possède 5 composants de base : la détermination des besoins en information, la recherche documentaire, le procédé analytico-synthétique, la gestion automatisée des données et la prestation de services d'information.*

*Le CID a réussi à rassembler 12 000 références bibliographiques parmi lesquelles ont été obtenus 7 000 documents primaires. Sur la base de cette collection, des services sont rendus à des usagers du monde entier, qu'il soient chercheurs, producteurs, formateurs, administrateurs ou étudiants.*

*Le CID a développé un vocabulaire spécialisé pour l'indexation et la récupération de l'information nommé Thesaurus de la Banane, qui est un instrument de base pour l'utilisation de la base de données SIBANA (Système d'Information Bananier) installée sur un ordinateur WANG.*

*Les produits et services du CID sont les suivants : publication d'une bibliographie bananière annuelle (BIBLIOBAN), d'un bulletin bibliographique bimestriel, de courtes bibliographies ; acquisition de documents pour l'usager, DSI, photocopies, publication de bibliographies spécialisées, monographies et traductions.*

Consciente de la importancia que revisten los sistemas de información para un programa de investigación y desarrollo, la Tercera Conferencia de Ministros de UPEB creó en diciembre de 1978, el Centro de Información y Documentación (CID), como un organismo especializado para la integración de la información sobre banano y plátano, en una fuente única, de fácil acceso al usuario y como medio de apoyo a las actividades de investigación.

Desde un inicio urgió la necesidad de implementar un sistema en el que se vincularan: la instituciones que a nivel mundial generan información bibliográficia sobre banano y plátano; sistemas de información agricola que proce an documentos sobre este producto; las instituciones y personas usuarios potenciales, y un mecanismo de reprocesamiento de la información con un adecuado nivel de especifidad.

En este sentido se planificó el CID, el cual podemos definir como un sistema de almacenamiento y recuperación de información documental en el cual interactúan cinco componentes básicos:

a) La determinación de necesidades de información a través de la cual se detectan los temas prioritarios de interés para los usuarios.

b) La investigación documental, cuyo propósito fundamental es detectar las fuentes de información corrientes y retrospectivas, convencionales o no convencionales, para la selección y adquisición de la documentación relevante a las necesidades de información.

c) El procesamiento analitico sintético de la documentación, que proporciona los mecanismos especiales para el tratamiento de la información, procurando su recuperación inmediata, precisa y relevante.

d) La base de datos bibliográficos automatizada que permite la incorporación de la tecnologia moderna a las actividades de procesamiento y recuperación de la información bibliográficia, posibilitando una major dinámica y efectividad en el ofrecimiento de servicios y productos.

e) La prestación de servicios informativos, que permite la entrega de respuestas a las necesidades de información de los usuarios y la generación de fuentes de información secundarias como bibliografias e indices.

En la actualidad el CID ha logrado recopilar un total de 12 mil referencias bibliográficas, exclusivamente sobre banano y plátano, procedentes de entidades de investigación, servicios de diseminación selectiva de la información que ofrecen los principales centros de información agricola (AGRIS, AGRICOLA, CAB,

AIBA, AGRINTER, etc.), investigadores, asociaciones profesionales, asociaciones de productores, distribuidores de documentos comerciales, etc.

Estas referencias han sido seleccionadas independientemente de su idioma, año de publicación, nivel del contenido del documento, extensión, pais de procedencia, formato, tipo de documento.

Del total de 12 mil referencias bibliográficas se han logrado obtener alrededor de 7 mil documentos en diferentes formatos: separatas, fotocopias, microfichas, mapas, etc., y de diferentes tipos: articulos, monografias, patentes, informes, conferencias, etc. El acceso al documento primario está asegurado a través del esquema cooperativo que ha tratado UPEB, con grandes bibliotecas agricolas para la provisión de fotocopias de materiales bibliográficos.

Todas las referencias bibliográficas que posee el CID están catalogadas siguiendo las reglas de catalogación angloamericanas. En general las referencias bibligráficas están acompañadas de un resumen de autor.

El análisis de contenido se realiza en base al Tesauro del Banano, vocabulario especializado para el almacenamiento y recuperación de la información bananera. El tesauro está compuesto por 4034 términos correspondientes a los aspectos agrómicos, agroindustriales, socioeconómicos y comercialización, lo cual permite una especificidad y consistencia en la labor de indización y por consiguiente mayor relevancia y precisión al momento de la receuperación. Este vocabulario controlado y estructurado ejerce un papel principal en el sistema el cual consiste en establecer una correspondencia o coincidencia entre la terminologia utilizada por los autores, en los documentos que entran al sistema y las solicitudes formulades por usuarios. La indización de los documentos as exhaustiva, el sistema permite la aplicación de un total de 10 descriptores para cada referencia.

En 1984 se desarrolló la base de datos SIBANA (Sistema de Información Bananera) instalada en una microcomputadora WANG,, la cual posee un disco fijo de 33 M byte. El sistema se desarrolló en dBASE II DBMS, para MS-DOS.

SIBANA es una base de datos interactiva, diseñada para ser utilizada por personas que tengan poca o ninguna experiéncia en computación. La hoja de entrada de datos posee un total de 13 campos. Consta en su estructura de tres partes: base de datos, un módulo de administración y los programas de aplicación.

La base de datos posee los datos que integran las referencias bibliográficas agrupados en diferentes archivos: autores, descriptores, datos bibligráficos, resumenes, traducciones de titulos, conferencias.

El módulo de administración permite el acceso directo a los usuarios para la recuperación de la información (Cuadro No. 1), el acceso al documentalista para el ingreso de datos o la generación de informes (Cuadro No. 2 y 3).

Los programas de aplicación que permiten el procesamiento de la información para generar informes periódicos o datos estadisticos que reflejan el estado de la base de datos.

En la actualidad SIBANA está compuesta por 3500 referencias bibliogràficás de las cuales todas están disponibles. El resto de las referencias del Centro de Información y Documentación, un total de 8500, estàn procesadas en forma manual de acuerdo al sistema unitérmino de indización coordinada, las cuales serán incorporadas paulatinamente a SIBANA.

El contenido de SIBANA lo podemos describir en base a los siguientes datos estadisticos:

a) Representación temática de los documentos:

| | |
|---|---|
| Aspectos Agronómicos | 66% |
| Aspectos Agroindustriales | 6.15% |
| Aspectos Socioeconómicos | 8.50% |
| Aspectos de Comercialización | 3.30% |
| Area geográfica | 6.92% |
| Aspectos comunes | 2.50% |

b) Representación linguistica de los documentos:

| | |
|---|---|
| Español | 40% |
| Inglés | 36% |
| Francés | 14% |
| Portugués | 7% |
| Otros idiomas | 3% |

c) Fecha de publicación de los documentos:

43% de la base de datos corresponde al periodo 1984-1987.

d) Acceso al documento primario

| | |
|---|---|
| Documentos convencionales | 66% |
| Documentos no convencionales | 34% |

e) Tipo de documentos

| | |
|---|---|
| Articulos de revistas | 61% |
| Otros | 39% |

f) Incremento anual de nuevos registros a SIBANA

Año 1984 554 docs.
Año 1985 507 docs.
Año 1986 700 docs.

El producto impreso de SIBANA es el BIBLIOBAN; Bibliografia bananera anual, que recopila anualmente todas las referencias bibliográficas nuevas que ingresan a la base de datos. Se han publicado 3 volumenes del BIBLIOBAN, correspondientes a 1984, 1985 y 1986.

Como una actividad coperativa entre los paises UPEB se ha realizado la tranferencia de SIBANA a AUGURA, en Colombia y ASBANA en Costa Rica, con el propósito de que se explote el uso de la base de datos para la atención de las solicitudes de los usuarios locales. Este es el inicio de la descentralización de los servicios informativos del CID. Periódicamente se actualizarán las bases de datos transferidas mediante el uso de diskettes.

A partir de SIBANA se ofrecen además búsquedas bibliográficas corrientes y/o retrospectivas complementando el uso de archivos manuales.

Otros-servicios que se ofrecen en base al acervo documental del CID son:

a) BOLETIN BIBLIOGRAFICO: a través de este servicio de información corriente, se divulgan bimestralmente las referencias más importantes sobre avances que se han logrado en el cultivo del banano en el mundo. Cada boletin registra un promedio de 50% referencias.

b) BIBLIOGRAFIAS CORTAS; Documentos retrospectivos de interés se ponen a disposición del usuario mediante búsquedas bibliográficas a pedido. EL CID posee un total de 120 bibliografias cortas, cubriendo las facetas más importantes de la actividad bananera.

c) ADQUISICION DE DOCUMENTOS PARA EL USUARIO: La obtención de fotocopias de los documentos cuyas referencias posee el CID, se localizan en cualquier fuente nacional o internacional, cuando son solicitadas por un usario.

d) DISEMINACION SELECTIVA DE LA INFORMACION: Ofrecer información actualizada a los usuarios que necesitan estar constantemente a la par de las inovaciones producidas en su campo de interés, es el objectivo de este servicio que constituye uno de los más especializados que ofrece el CID, el cual consiste en comparar los perfiles de interés de los usuarios con el archivo temático de los documentos, identificar las coincidencias y remitirlas periódicamente al usuario.

e) FOTOCOPIAS DE DOCUMENTOS: Las representaciones de los documentos que el usuario considera de interés se le ofrecen a través de fotocopias du buena calidad.

f) VENTA DE DOCUMENTOS: Los documentos editados en UPEB se ofrecen a los usuarios a precio de costa. A través de la lista de publicaciones de UPEB, se dan a conocer las ediciones más recientes.

g) PUBLICACION DE BIBLIOGRAFIAS ESPECIALIZADAS: Es el producto de la recopilación de la información en temas especificos. Hasta el momento se han editado 5 volúmenes.

Recientemente el CID ha iniciado una labor de promoción para divulgar las potencialidades de la información, con el propósito de sensibilizar a futoros usuarios, asi como para provocar el interés de entidades o personas en el uso de la información bananera.

Los servicios informativos están dirigidos a dos grupos de usuarios reales: externos e internos.

Los usuarios externos corresponden a un total de 365, divididos en dos grupos: 178 investigadores especializados en el cultivo del banano y plátano provenientes de 48 instituciones de 25 paises y 187 no investigadores, personal administrativo y productores provenientes de 159 instituciones de 47 paises.

Los usuarios internos lo constituyen los diferentes programas de la UPEB que consumen diariamente información para generar datos, publicaciones, asesorias o decisiones.

Los componentes de la comunidad bananera internacional se consideran como usuarios potenciales que en algún momento requieren información.

Los costos establecidos para os servicios que ofrece el CID se limitan a fotocopias y a la venta de documentos secundarios generados.

Para el CID se proyecta una etapa de perfeccionamiento de servicios e incremento en el uso de la información acumlada, en tal sentido prevee realizar las siguientes acciones:

- Desarrollo de un estudio del uso de la literatura bananera por parte de los investigadores de la región.
- Desarrollo del Servicio de Diseminación Selectiva de la Información en forma automatizada.
- Continuar la transferencia de la base de datos bibliográficos a los paises UPEB.

- Integración de servicios informativos de los paises UPEB.

- Automatización del tesauro del banano.

- Desarrollo del uso de las telecomunicaciones para hacer accesible via on line la base de datos, a usuarios que en el exterior dispongan de estas facilidades.

La experiencia en cuanto a la recepción de solicitudes de información ha motivado a UPEB incursionar en el manejo de otros tipos de información, en este sentido podemos mencionar.

La compilación del Directorio de Investigadores Activos Especializados en Banano y Plátano, la cual ha generado una base de datos sobre recursos humanos vinculados a la investigación bananera. El directorio recogne un promedio de 200 registros que identifican para cada investigador el nombre, nacionalidad, cargo, experiencia técnica y gerencial, área de especialidad y publicaciones generadas. Estos datos son actualizados periódicamente.

Atendiendo solicitud de algunos paises miembros de UPEB se ha iniciado además la distribución de encuestas para la compilación del Directorio de Empresa Fabricantes de Insumos para la Actividad Bananera, con énfasis en América Latina. Esta información generará en el futuro otra base de datos.

Por otro lado, se ha iniciado la compilación de términos para generar una base de datos terminológica que tendrá como producto final el Diccionario del Banano.

Otra base de datos proyectada es la de instituciones vinculadas a la investigación, que de igual forma generará un directorio.

En la actualidad, UPEB ofrece acceso a la base de datos a usuarios de cualquier área geográfica, mediante cartas, telex, teléfono o aún personalmente, sin embargo, en un lapso de un año y medio, UPEB proyecta estar en capacidad de ofrecer acceso directo a la base de datos, mediante el uso de las telecomunicaciones.

En el marco del desarrollo de este proyecto podria considerarse una colaboración estrecha con INIBAP que permitiera: a) la revisión y traducción del tesauro del banano en 3 idiomas, b) la ampliación del hardware y software existentes y
c) la traducción de los mensajes que permiten la interacción entre el usuario y la máquina.

En este sentido, el usuario podria obtener en una sola fuente:

a) la búsqueda de información en su propio lenguaje,
b) el acceso inmediato a las referencias bibliográficas,
c) la conducción de una búsqueda a niveles especificos y,

d) la localización de documentos primarios.

Además del acceso a la base de datos bibliográfica, se podria ofrecer acceso al banco de información sobre investigadores, instituciones de investigación, terminologia bananera y empresa generadoras de insumos para la producción bananera, estos tres últimos tipos de información implementandose en la actualidad.

Por otro lado, para perfeccionar el procesamiento de la información bananera, en el marco de INIBAP podria considerarse, que se establecieran normas editoriales a nivel internacional, que logre que los autores incrementen en sus comunicaciones descriptores y resumenes.

Para mayor efectividad en la actualización de la base de datos, seria de gran utilidad que INIBAP estimulara a los investigadores en el sentido de enviar a UPEB separatas de sus comunicaciones.

En otro orden de actividades dada que UPEB ha iniciado la publicación de la serie de traducciones, asi como las monografia basadas en revisiones de la literatura, se contempla la posibilidad de la creación de un comité editorial en el marco de INIBAP, que contribuya a la selección de temas para estos fines, asi como a la recomendación de autores reconocidos.

CUADRO No. 1

MENU DE RECUPERACION DE DOCUMENTOS

ESCOJA NUMERO DE OPCION :

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*  1. RECUPERACION DE DOCUMENTOS POR AUTOR                           *
*                                                                    *
*  2. RECUPERACION DE DOCUMENTOS POR DESCRIPTOR (ES)                 *
*                                                                    *
*  3. RECUPERACION DE DOCUMENTOS POR DESCRIPTOR(ES) Y ANO (S)        *
*     DE PUBLICACION                                                 *
*                                                                    *
*  4. RECUPERACION DE DOCUMENTOS POR AUTOR Y DESCRITOR (ES)          *
*                                                                    *
*  5. RECUPERACION DE DOCUMENTOS POR NUMERO DE REFERENCIA            *
*     (LISTADO CON/SIN DESCRIPTORES)                                 *
*                                                                    *
*  6. RECUPERACION DE DOCUMENTOS POR NUMERO DE PATENTE O INF.        *
*                                                                    *
*  7. SALIDA AL MENU PRINCIPAL DE DOCUMENTACION                      *
*                                                                    *
**********************************************************************
```

CUADRO No. 2

MENU DE INCLUSION, MODIFICACION, ELIMINACION
DE DOCUMENTOS O REGISTROS

ESCOJA NUMERO DE OPCION :

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*  1. INGRESO, PREVIA VERIFICATION DE REFERENCIAS                    *
*                                                                    *
*  2. INGRESO DE REFERENCIAS SIN PREVIA VERIFICACION                 *
*                                                                    *
*  3. INGRESO DE NUEVOS DESCRIPTORES A LA BASE DE DATOS              *
*                                                                    *
* ================================================================== *
*                                                                    *
*  4. MODIFICA, ADICIONA DATOS A UNA REFERENCIA EXISTENTE            *
*                                                                    *
*  5. MODIFICA NOMBRE DE AUTOR/INSTITUCION EN LA BASE DE DATOS       *
*                                                                    *
* ================================================================== *
*                                                                    *
*  6. ELIMINA REFERENCIAS DE LA BASE DE DATOS                        *
*                                                                    *
*  7. ELIMINA AUTOR/INSTITUCION DE LA BASE DE DATOS                  *
*                                                                    *
*  8. ELIMINA-ADICIONA (CAMBIA) DESCRIPTOR EN UNA REFERENCIA         *
*                                                                    *
*  9. ELIMINA DESCRIPTOR DE UNA REFERENCIA                           *
*                                                                    *
* ================================================================== *
*                                                                    *
* 10. REGRESO AL MENU PRINCIPAL DE DOCUMENTACION                     *
*                                                                    *
**********************************************************************
```

CUADRO No. 3

MENU DE INVESTIGACION

ESCOJA NUMERO DE OPCION :

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*  1.  REVISTA QUE PREDOMINAN EN LA BASE DE DATOS                    *
*                                                                    *
*  2.  DESCRIPTORES QUE PREDOMINAN EN LA BASE DE DATOS               *
*                                                                    *
*  3.  TIPOS DE DOCUMENTOS QUE PREDOMINAN EN LA BASE DE DATOS        *
*                                                                    *
*  4.  PAISES QUE PREDOMINAN EN LA BASE DE DATOS                     *
*                                                                    *
*  5.  IDIOMAS QUE PREDOMINAN EN LA BASE DE DATOS                    *
*                                                                    *
*  6.  FORMATOS DE DOCUMENTOS QUE PREDOMINAN EN LA BASE DE           *
*      DATOS                                                         *
*                                                                    *
*  7.  LISTADO DE CAPITULOS Y CONFERENCIAS                           *
*                                                                    *
*  8.  LISTADO DE AUTORES/DESCRITORES A IMPRESORA                    *
*                                                                    *
*  9.  SALIDA EL MENU PRINCIPAL DE DOCUMENTACION                     *
*                                                                    *
**********************************************************************
```

# LA DESCRIPTION DE LA BASE DE DONNEES BANAPLANT REALISEE AVEC LE SYSTEME TITUS IV. LES COLLABORATIONS POSSIBLES AVEC LE FUTUR SYSTEME D'INFORMATION DE L'INIBAP

DESCRIPTION OF THE DATABASE "BANAPLANT" COMPILED WITH THE SYSTEM TITUS IV. POSSIBLE COLLLABORATION WITH INIBAP'S FUTURE INFORMATION SYSTEM

DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS BANANPLANT REALIZADA CON EL SISTEMA TITUS IV LAS COLABORACIONES POSIBLES CON EL FUTURO SISTEMA DE INFORMACION DE INIBAP

**Geneviève Hartmann**
**Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)**
**B.P. 5035**
**34 032 Montpellier Cedex, France**

*Résumé*

*Une base de données BANAPLANT, diffusable par disquettes, contient tous les résumés (avec leurs mots-clés) signalés dans le bulletin trilingue (français, anglais. espagnol) "BANANIERS ET PLANTAINS". Ces résumés couvrent presque essentiellement la littérature conventionnelle internationale éditée depuis 1942 (4085 références au mois de Décembre 1986). La base continuera à être mise à jour tous les trois mois. Elle pourrait servir de noeud central au réseau documentaire souhaité par l'INIBAP. l'lNIBAP pourrait l'enrichir ainsi par toute la littérature sur les bananiers et les plantains, en provenance d'Asie, d'Afrique de l'Est, d'Afrique de l'Ouest, d'Amérique Latine et des Caraibes.*

*La présente communication décrit le bulletin "BANANIERS ET PLANTAINS" et le système de traduction automatique TITUS IV utilisé pour la création de la base BANAPLANT et du bulletin.*

*L'accès à la base est possible dans chacune des trois langues utilisées.*

*Abstract*

*A database BANAPLANT which can be disseminated on floppy disks contains all the abstracts (with keywords) reported in the trilingual (French, English, and*

*Spanish) bulletin "BANANAS AND PLANTAINS". These abstracts cover essentially the conventional international literature published since 1942 (4085 references by December 1986). The database will continue to be updated every three months. It could serve as the central core for the documentary network desired by INIBAP. INIBAP could thus enrich it with all the literature on banana and plantain from Asia, East and West Africa, Latin America and the Caribbean.*

*This paper describes the bulletin "BANANAS AND PLANTAINS" and the Titus IV machine translation system used for the BANAPLANT database and for the bulletin. The database can be accessed in each of the three languages used.*

*Resumen*

*Una base de datos BANAPLANT divulgable por disquettes, contiene todas las reseñas (con sus descriptores) señaladas en el Boletín trilingue (Francés, Inglés, Español) "BANANOS Y PLATANOS". Estos resúmenes embarcan casi toda la literatura convencional internacional editada desde 1942 (4085 referencias en el mes de diciembre 1986). La base seguira actualizándose cada tres meses. Podría servir como nucleo básico a la red documentaria deseada por INIBAP. INIBAP podría enriquecerla asi con toda la literatura sobre los bananos y plátanos de Asia, Africa del Este, Africa del Oeste, América Latina y el Caribe.*

*Esta comunicación describe el boletín "BANANOS Y PLATANOS" y el sistema de traducción automática TITUS IV utilizado para la creacción de la base BANAPLANT y del boletín. El acceso a la base es posible en cada cual de las lenguas utilizadas.*

## I. Le Bulletin "Bananiers et plantains"

Le ler janvier 1985 paraissait le bulletin "Bananiers et plantains", en trois langues (français, anglais, espagnol) réalisé avec l'aide du Service de Documentation de l'Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes (IRFA), avec la collaboration et le soutien financier du Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (CTA).

Ce bulletin photocomposé comporte trois sections. La première est composée de références bibliographiques courantes correspondant aux documents publiés au cours des deux dernières années. La deuxième renferme les résumés des documents publiés entre 1942 et 1984. La troisième est consacrée aux nouvelles sur l'activité bananière en général.

En décembre 1986, 4085 références bibliographiques ont été publiées, avec une moyenne de 185 documents par mois, dont 25 pour la première section et 160 pour la deuxième.

Les résumés sont classés à l'intérieur de 25 grandes rubriques (classification de la documentation analytique de l'IRFA - annexe 1). Les sources sont en grande majorité les périodiques, suivis des congrès, rapports, ouvrages et thèses.
Le plus grand nombre de documents est donc du type conventionnel, les non-conventionnels ne représentant qu'une très faible proportion.

La langue dominante des articles originaux est l'anglais, suivi du français, de l'espagnol et du portugais.

le titre du document est dans la langue originelle du document, accompagné du titre traduit (annexe 2).

90 % des documents signalés peuvent être fournis sous forme de photocopies ou de microfilms aux utilisateurs qui sont des chercheurs, des industriels, des vulgarisateurs, des planteurs et des étudiants.

Un index auteurs, un index matières et la liste des publications. complètent le bulletin "Bananiers et plantains" (annexe 3).

Une base de données, traduite en trois langues, a ainsi été constituée. Sa particularité vient de ce que la traduction est effectuée à l'aide d'un ordinateur, grâce au système TITUS IV*, système de traduction automatique créé et réalisé par l'Institut Textile de France (ITF). Ses caractéristiques sont les suivantes: il fonctionne sur IBM 4341, IBM PC et il est écrit en ASSEMBLEUR 370.

## II. Le Système TITUS IV

Tenant compte des difficultés inhérentes à la complexité des langues et à leurs ambiguités, ce système repose sur une méthode particulière de traduction automatique dite à "syntaxe contrôlée" (controlled syntax) qui autorise des formes d'expressions courantes, naturelles, grammaticalement classiques, mais dont la structure doit obligatoirement satisfaire à des critères linguistiques restreints et prédéterminés.

Le langage à syntaxe contrôlée utilisé pour la méthode TITUS IV est constitué de deux éléments de base. Ainsi, pour chaque langue et en parfaite correspondance entre elles, on a déterminé :

a) **un sous-ensemble de vocabulaire (lexique)** qui contient toutes les notions spécialisées d'un domaine et une partie du corpus du vocabulaire basique de la langue considérée.

b) **un sous-ensemble de toutes les règles syntaxiques** régissant une langue. Bien qu'en nombre réduit, les règles syntaxiques acceptées par le système TITUS IV sont les plus classiques dans chaque langue.

Les phrases doivent obligatoirement s'insérer dans une structure grammaticale définie : sujet (obligatoire), compléments de nom, verbe, compléments directs ou indirects, compléments circonstanciels.

Dès son introduction dans le système par terminal conversationnel (IBM 3276), chaque phrase est testée pour sa validité syntaxique et lexicale par des **grammaires génératives** qui la transforment en un **langage pivot** condensé sous forme binaire. Chaque terme ou expression linguistique est représenté seulement par 4 à 10 octets. Ce langage pivot possède une structure particulière qui permet la traduction automatique très rapide de la phrase dans chacune des langues naturelles introduites dans le système (temps moyen de traduction d'une phrase : de 0,03 à 0,8 secondes).

En phase d'entrée, après reconnaissance de la validité d'une phrase, les grammaires génératives procèdent parallèlement à son **indexation automatique** par détection des descripteurs qu'elle contient. En sortie, chaque résumé sélectionné, validé et indexé, mémorisé en langage pivot, est traité par les **grammaires transformationnelles** de sortie qui en assurent la traduction automatique, l'affichage et l'enregistrement sur support magnétique dans chacune des langues choisies (annexe 4).

La traduction est effectuée à partir du **lexique** où sont entrés tous les paramètres (nous y reviendrons plus loin) nécessaires au traitement informatique de chaque unité lexicale (UL) qui peut être formée par un seul ou par plusieurs mots (expression).

Ce **lexique** est composé :

- d'**éléments dits fixes**, qui pour chaque langue, font partie intégrante du logiciel : articles définis, articles indéfinis, prépositions, conjonctions, verbes auxiliaires aux différents temps de la conjugaison et aux différentes personnes, adverbes de négation.

- d'**unités lexicales** qui constituent le vocabulaire multilingue spécialisé proprement dit : substantifs, adjectifs avec complément ou sans complément, verbes, adverbes.
Ce vocabulaire renferme actuellement 19 742 termes. Un tel nombre s'explique par le fait que les termes correspondent au traitement informatisé de tous les domaines tropicaux du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), pour la réalisation de la revue trilingue semestrielle

AGRITROP. En effet, l'objectif du CIRAD, en utilisant un système documentaire multilingue, a été de traiter prioritairement la littérature francophone en agronomie tropicale afin de la rendre disponible dans d'autres aires linguistiques.

TITUS IV n'est pas un outil d'aide au traducteur. Son objectif est de rédiger des phrases, de les introduire directement dans le système à l'aide d'un terminal et de les traduire "instantanément" et non pas en différé (BATCH). Cette conception nécessite donc un **dialogue** entre documentaliste et ordinateur : messages envoyés, questions posées. Le documentaliste corrige immédiatement la phrase qui ne satisfait pas aux règles d'écriture. Celles-ci sont des règles de ponctuation particulière, constituée de virgules, points-virgules, tirets, deux-points, permettant à l'ordinateur de reconnaître l'antécédent d'une préposition ou d'un adjectif. Les autres règles d'écriture concernent l'utilisation de signes diacritiques comme le "slash" ou le signe "+".
Ex : a = préposition, a/ = verbe avoir
mais = conjonction, mais+ = céréale

Les **messages** signalent les erreurs faites par le documentaliste :

- erreurs de catalogage sur les champs contrôlés par les programmes (titres de périodiques, types de documents, code pays, code langue, ...).
- omission de données obligatoires pour le catalogage
- fautes de frappe du texte des résumés et des titres rédigés en langage TITUS.
- utilisation du pluriel, alors que le terme est au singulier seulement, etc.

Les questions posées par le système concernent :

a) **les termes inconnus**
b) **les termes polysémiques**, c'est-à-dire des unités lexicales de même type ayant même graphie mais possédant des sens différents. La détection d'un tel type de terme dans une phrase provoque l'édition d'une question sur le terminal et l'on est obligé de recourir à l'intelligence de l'homme pour y répondre.

EX : CULTURES

Polysemic term (Qu 13)

1) sub. (plantes cultivées)
2) sub. (milieu de culture)
Which ?

CULTURE

Polysemic term (Qu 13)

1) sub. (action de cultiver)
2) sub. (plantes cultivées)
3) sub. (milieu de culture)
Which ?

Il suffit de taper le numéro de la définition adéquate.

c) **les termes homographiques**, c'est-à-dire l'homographie des unités lexicales de types différents : substantif, adjectif, verbe.

Ex : PRODUIT

Homographic term (Qu 14)

1) ver.
2) sub.
Which ?

Il suffit de taper en réponse le numéro du type grammatical convenable.

d) **les erreurs de syntaxe** dans la construction de la phrase ou la mauvaise utilisation des prépositions.

La traduction automatique est donc bien à "syntaxe contrôlée", c'est-à-dire que les programmes n'acceptent que des phrases claires, non ambigües, conformes à une structure bien définie conçue pour réaliser une traduction correcte. Une relecture des documents listés est cependant utile pour corriger quelques rares imperfections de traduction, avant le stockage définitif sur bandes magnétiques. Les corrections (suppressions, remplacements, additions) sont très faciles à réaliser.

**Enrichissement du lexique**

Des additions ou modifications peuvent être réalisées sur le vocabulaire multilingue spécialisé dont la constitution a demandé beaucoup de soins. Il en demande encore : toutes les unités lexicales sont actuellement en cours de mise en minuscules accentuées...

Mais revenons **aux paramètres devant être affectés à chaque unité lexicale**, selon son type :

**Substantifs** : on indique, au moment de l'entrée sur ordinateur le genre, l'existence du singulier et du pluriel, l'élision de l'article défini s'il y a lieu, une scope-note si c'est utile. une polysémie éventuelle (ex : base, rapport, culture, etc.) et tout ceci pour les trois langues. Une attention particulière est demandée pour l'anglais : position du terme inversé en cas d'inversion possible.

**Adjectifs** : sans complément ou suivis d'une préposition (ex : à, pour), participes passés pris comme adjectifs, adjectifs ordinaux, utilisation du comparatif et du superlatif de formation régulière ou irrégulière. Les prépositions choisies doivent être en parfaite équivalence entre les trois langues pour rendre le même concept prépositionnel.

**Verbes** : transitifs directs (formes absolue, simple, multiple), transitifs indirects, intransitifs ; présence ou non de prépositions impliquées.

**Aux traits syntaxiques** qu'il faut indiquer pour chaque unité lexicale, s'ajoutent des **traits sémantiques.** En effet, pour traduire correctement une phrase d'une langue dans une autre, il est nécessaire de faire intervenir la linguistique. Les traits sémantiques permettent de caractériser les différents concepts sous-jacents évoqués par toute unité lexicale ; ils sont surtout utilisés pour déterminer un choix correct de prépositions ou d'accords grammaticaux spécifiques à chaque langue. A la différence des traits syntaxiques, les traits sémantiques d'une unité lexicale donnée sont uniques : ils la concernent tout entière et sont donc valables pour toutes les langues. Exemple : l'unité lexicale : "heure", "hora", "hour" possède un trait sémantique indiscutable : la durée. Ce trait s'applique bien à tous les termes qui représentent cette notion dans les différentes langues. Les traits sémantiques se subdivisent en **traits impliqués** et **traits inhérents.**

Les **traits impliqués** expriment les idées de mouvement, mouvement de croissance (augmentation), mouvement de décroissance (diminution) ou les idées de transformation (modification), de relation, d'opération (traitement).

Les **traits inhérents** évoquent l'heure précise (13 h), l'unité de temps (mois, année), le nom propre géographique (France), le nom commun géographique (ville), la localisation ponctuelle (sommet), l'objet concret à 3 dimensions (machine), l'objet concret à 2 dimensions (cercle), l'opération-action gérondive ou non gérondive, l'unité de température (degré C), l'unité de mesure (kg), la matière constituante (bois), le produit fini (voiture), l'abstrait (conception), la condition (haute température), l'élément unitaire (homme), etc. Ces traits sont indiqués par des nombres de 1 à 24 sur les bordereaux d'entrée du vocabulaire.

Ainsi, le système TITUS IV utilisé pour la base de données BANAPLANT est un outil d'information multilingue fiable, modeste, pas trop astreignant dans la mesure où les résumés sont rédigés sous forme d'une succession de phrases significatives (annexe 5) dont le nombre fixé pour un résumé est 12.

En ce qui concerne la traduction obtenue, elle est considérée comme satisfaisante dans l'ensemble, malgré quelques imperfections et maladresses de forme remarquées dans la langue anglaise, probablement dues à la complexité de cette langue. La traduction en espagnol, langue latine proche du français, est certainement plus performante.

## III - La base de données BANAPLANT

La base de données BANAPLANT peut être transférée sur disquettes. Elle est destinée à être extraite du logiciel TITUS pour être introduite dans la base de données du CIRAD actuellement en cours de réalisation. L'INIBAP dont le but est de coordonner, recueillir les informations collectées dans les sous-réseaux prévus en Asie, Afrique de l'Est, Afrique de l'Ouest, Amérique latine et Caraïbes pourrait à son tour verser dans la base de données BANAPLANT les données rassemblées à condition que celles-ci soient sur format ISO 2709. En fait, BANAPLANT deviendrait le noeud central du réseau de documentation à établir, s'enrichissant chaque jour de titres nouveaux. Les utilisateurs, chercheurs, développeurs, formateurs pourraient interroger BANAPLANT en français, en anglais ou en espagnol, ainsi que les différentes fractions de la base commune du CIRAD en français (café, cacao, coton, hévéa, oléagineux, fruits divers, cultures vivrières, machinisme agricole, forêt, médecine vétérinaire) et avoir ainsi des informations complémentaires pour l'étude des bananiers et plantains, en plus des informations directes sur les bananiers et plantains. "Les informations sur la fusion de protoplastes du tabac peuvent être utiles aux spécialistes de la fusion des protoplastes du bananier" (J. Ganry, IRFA/CIRAD, Montpellier, 7 juillet 1986).

Le service de documentation de I'IRFA dont la base de données FAIREC est sur le centre serveur SUNIST depuis août 1986, continuerait à alimenter BANAPLANT, qui serait toujours traitée par le système TITUS IV, étant donné que la diversité linguistique est un des grands obstacles à la diffusion de l'information scientifique et technique. La formation de documentalistes au système TITUS IV pourrait être envisagée car on peut acquérir, avec un bon apprentissage et en peu de temps, la

maîtrise du système. La mise sur micro-ordinateur du logiciel TITUS pourra faciliter cette opération.

Autres problèmes : celui de l'indexation et celui du lexique utilisé.

Comme nous l'avons vu, l'indexation est automatique et, de ce fait, tous les mots sont retenus sans discernement et une intervention humaine est alors nécessaire afin d'éliminer dans les index imprimés les mots peu significatifs. On peut cependant "réglementer" cette indexation en ne choisissant comme descripteurs que les plus pertinents et ceci avant même la saisie des données. C'est ce que nous réalisons pour AGRITROP.

Un lexique contrôlé pourrait être constitué au fur et à mesure des entrées dans la base de données, plus ou moins compatible avec AGROVOC ; une collaboration chercheurs-documentalistes s'imposera sans doute pour que l'information devienne "plus efficace", plus assimilable. Car, comme le dit Monsieur Delléré: "Faire de l'information, c'est sélectionner et mettre en forme. Tous ces choix impliquent une conception de ce qui est "utile", une sorte de philosophie des transferts de connaissance" (SPORE, n° 7; fev. 87, p. 9).

ANNEXE 1

# CLASSIFICATION DES DOCUMENTS

1. Généralités.
2. Botanique. Génétique. Amélioration. Variétés.
   Taxonomie. Hybridation. Sélection nucellaire. Sélection clonale.
3. Organogénèse. Croissance. Développement. Régulateurs.
   Morphologie. Histologie.
4. Ecologie. Climats. Sols.
5. Biochimie. Echanges gazeux. Métabolisme.
6. Contrôle du cycle (floraison et maturation).
7. Multiplication et porte-greffe.
8. Plantation. Conduite de la plante. Soins. Taille.
   Distances et densités de plantation.
9. Aménagement de l'exploitation. Drainage. Brise-vent.
10. Entretien et amélioration du sol.
    Labour de défoncement. Engrais verts. Enherbement permanent. Sol nu. Amendement.
11. Machinisme.
12. Besoins en eau. Irrigation.
    Matériel et méthodes.
13. Nutrition. Diagnostic. Fertilisation.
14. Protection de la plante.
15. Maladies. Bactéries. Champignons. Virus. Mycoplasmes. Lutte.
16. Ravageurs. Lutte.
    Acariens. Insectes. Nématodes. Autres.
17. Mauvaises herbes. Désherbage.
18. Accidents climatiques. Gel. Insolation. Vent. Lutte.
19. Récolte. Transport avant conditionnement. Emballage.
    Déverdissage. Désinfection.
20. Physiologie du fruit après récolte. Entreposage. Mûrissage. Transport.
    Maladies d'entreposage.
21. Chimie. Composition. Qualité.
    Produits frais et transformés.
22. Transformation. Utilisation.
23. Système de production. Agro-économie.
24. Pays producteurs. Commerce mondial.
25. Recherche.
    Méthodologie. Biométrie.

ANNEX 1

# CLASSIFICATION OF THE DOCUMENTS

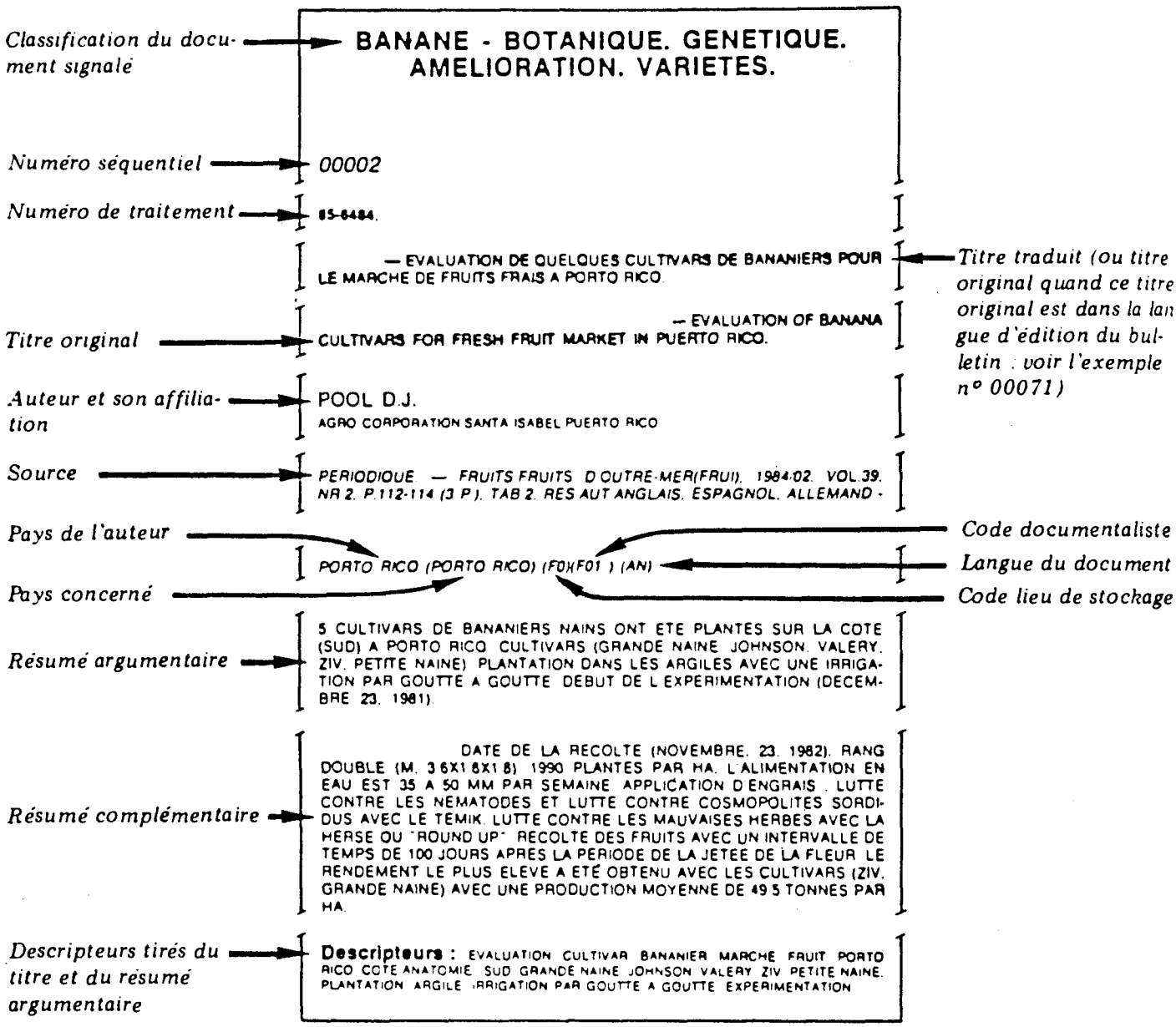
1. General.
2. Botany. Genetics. Breeding. Varieties.
   Taxonomy. Hybridization. Nucellar selection. Clonal selection.
3. Organogenesis. Growth. Development. Regulators.
   Morphology. Histology.
4. Ecology. Climates. Soils.
5. Biochemistry. Gaseous exchanges. Metabolism.
6. Cycle control (flowering and ripening).
7. Plant propagation and rootstock.
8. Planting. Plant training. Care. Pruning.
   Plant spacing and planting density.
9. Holding management. Drainage. Windbreak.
10. Soil upkeep and soil improvement.
    Trenching. Green manure. Permanent grazing. Bare soil. Soil conditioning.
11. Agricultural engineering.
12. Water requirements. Irrigation.
    Methods and equipment.
13. Nutrition. Diagnosis. Fertilization.
14. Plant protection.
15. Diseases. Bacteria. Fungi. Viruses. Mycoplasms. Control.
16. Pests. Control.
    Mites. Insects. Nematodes. Other.
17. Weeds. Weeding.
18. Weathering. Frost. Insolation. Wind. Control.
19. Harvesting. Transport before packaging. Packing.
    Degreening. Disinfection.
20. Post harvesting physiology of fruit. Storage. Ripening. Transport.
    Post harvest diseases.
21. Chemistry. Composition. Quality.
    Fresh and processed products.
22. Processing. Uses.
23. Production system. Agroeconomics.
24. Producing countries. World trade.
25. Research.
    Methodology. Biometry.

ANEXO 1

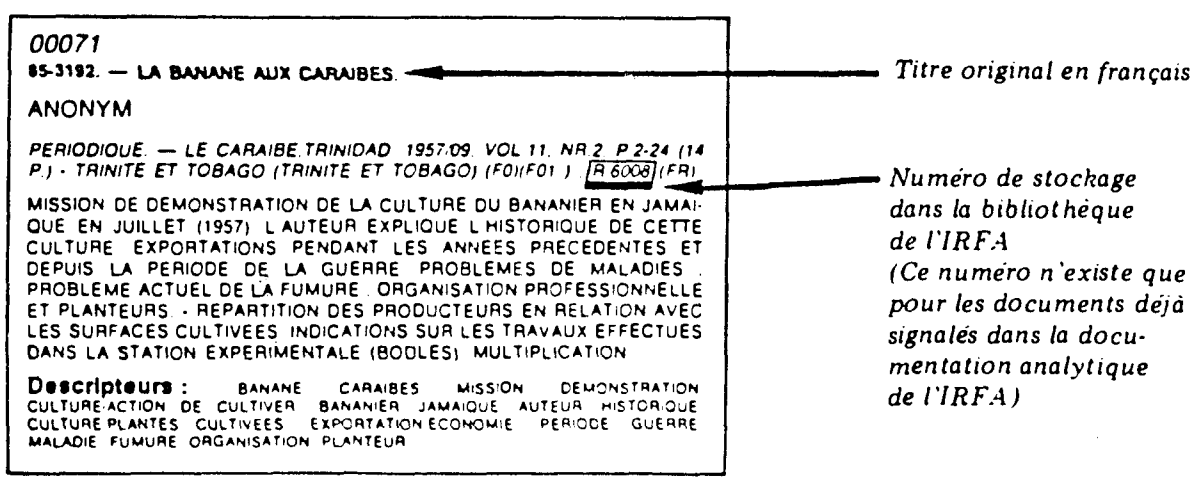
# CLASIFICACION DE LOS DOCUMENTOS

1. Generalidades.
2. Botánica. Genética. Mejoramiento. Variedades.
   Taxonomía. Hibridación. Selección nucelar. Selección clonal.
3. Organogénesis. Crecimiento. Desarrollo. Reguladores.
   Morfología. Histología.
4. Ecología. Climas. Suelos.
5. Bioquímica. Intercambios gaseosos. Metabolismo.
6. Control del ciclo (floración y maduración).
7. Multiplicación y portainjerto.
8. Plantación. Formación. Cuidado. Poda.
   Distancias y densidad de plantación.
9. Ordenación de la explotación. Drenaje. Rompeviento.
10. Cuidado y mejoramiento del suelo.
    Desfonde. Abono verde. Enyerbado permanente. Suelo limpio. Enmienda del terreno.
11. Maquinismo agrícola.
12. Necesidades en agua. Riego.
    Equipo y métodos.
13. Nutrición. Diagnóstico. Fertilización.
14. Protección de la planta.
15. Enfermedades. Bacterias. Hongos. Viruses. Micoplasmas. Lucha.
16. Depredadores. Lucha.
    Acaros. Insectos. Nematodos. Otros.
17. Malas hierbas. Deshierba.
18. Meteorización. Helada. Insolación. Viento. Lucha.
19. Cosecha. Transporte antes del acondicionamiento. Embalaje.
    El deverdear. Desinfección.
20. Fisiología post cosecha del fruto. Almacenamiento. Maduración. Transporte.
    Enfermedades post cosecha.
21. Química. Composición. Calidad.
    Productos frescos y elaborados.
22. Transformación. Utilizaciones.
23. Sistema de producción. Agroeconomía.
24. Países productores. Comercio mundial.
25. Investigación.
    Metodología. Biometría.

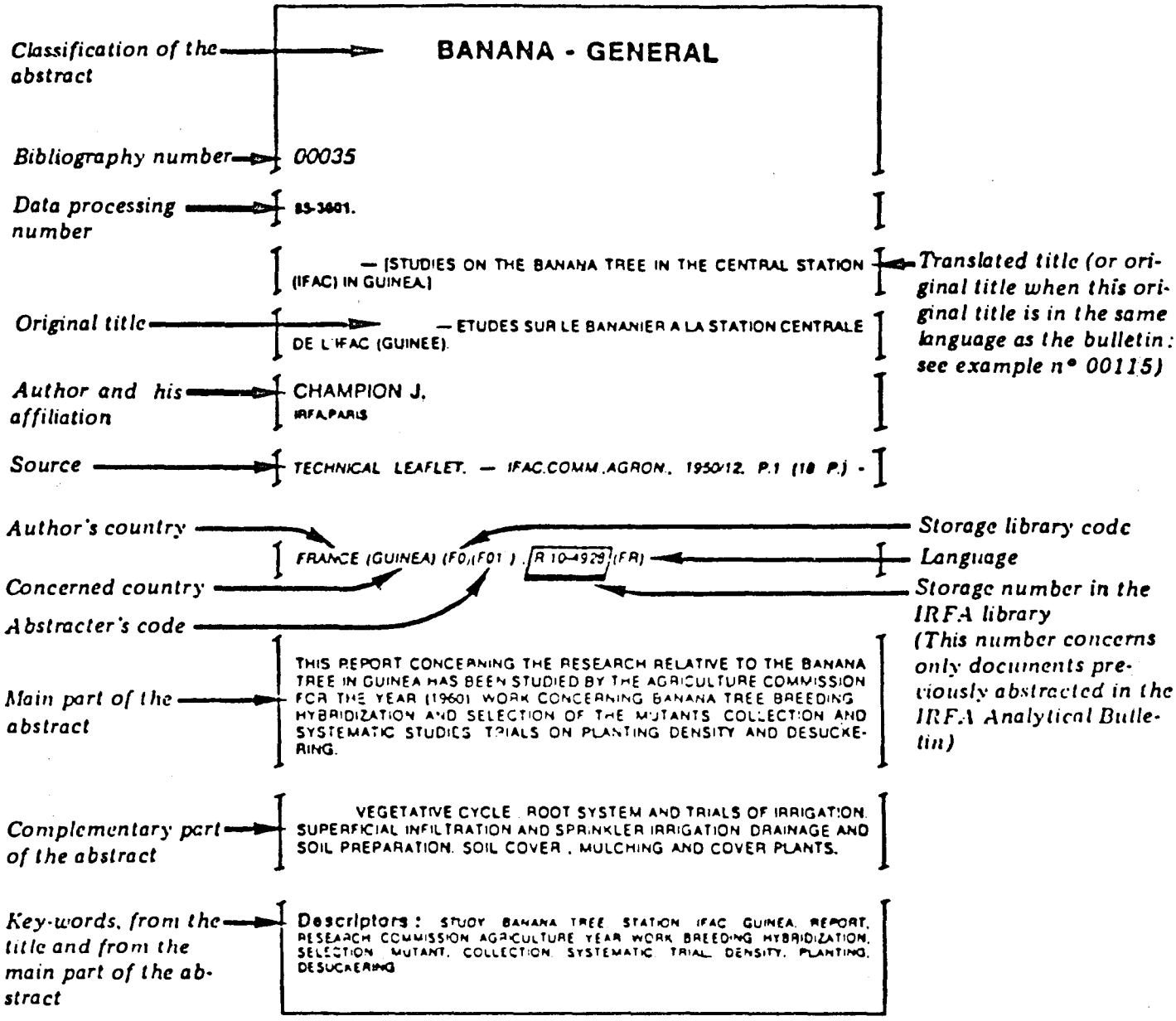
## ANNEXE 2



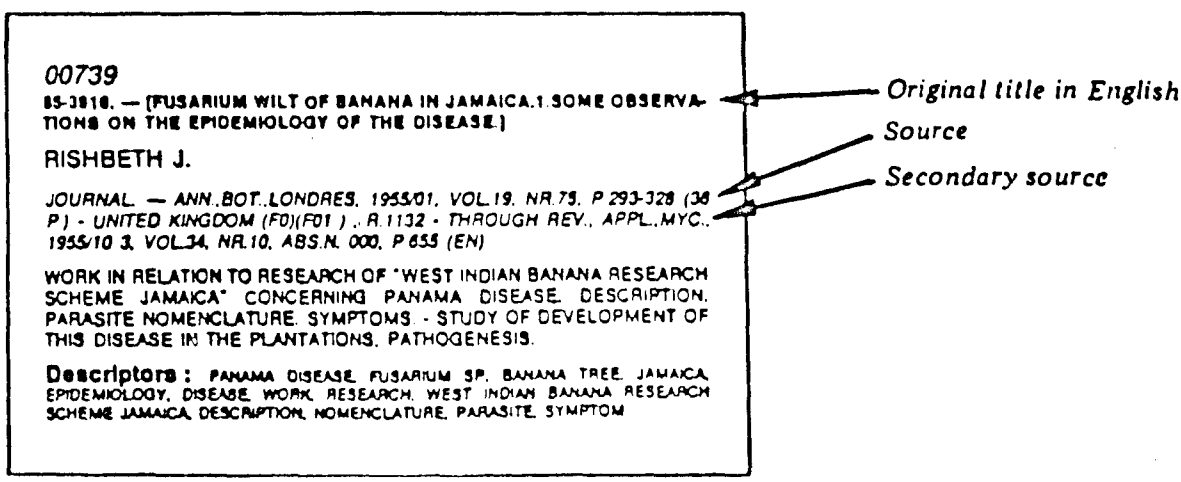

Exemple avec titre original dans la langue d'édition du bulletin :



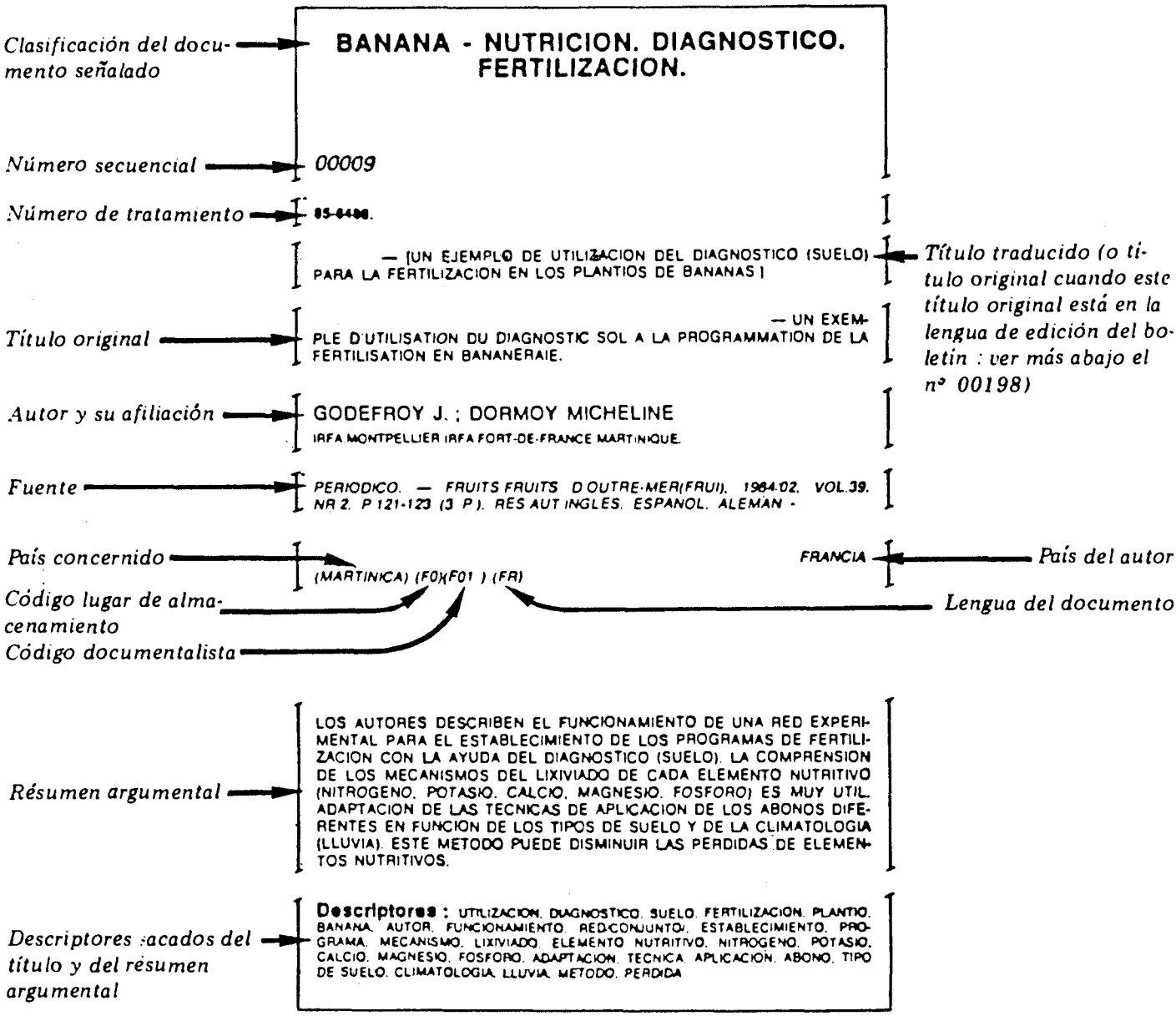
ANNEX 2



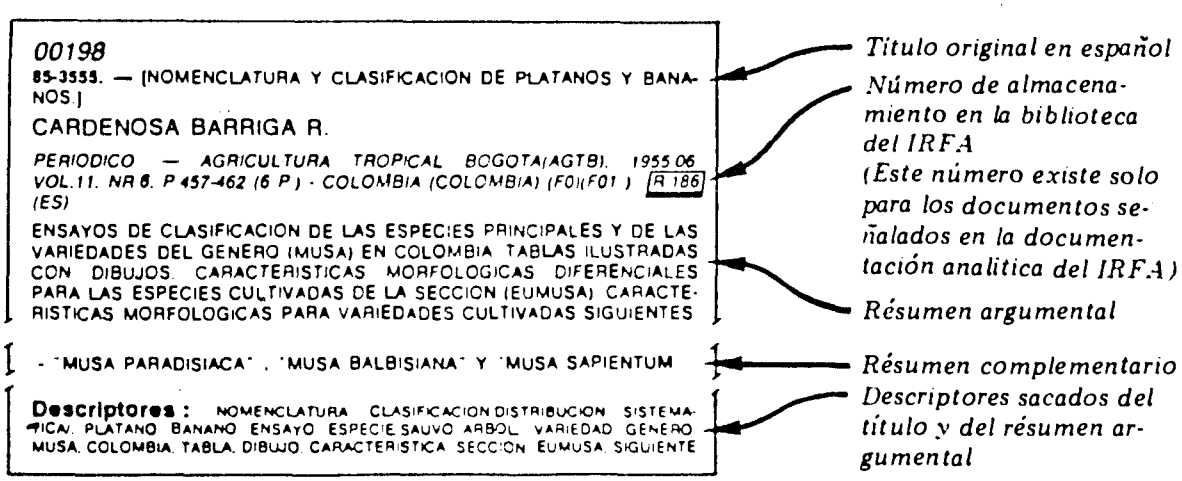

Example with original title in the same language as the bulletin :



## ANEXO 2




Ejemplo con título original en la lengua de edición del boletín :



## ANNEXE 3

# INDEX MATIÈRES


2-4-D 3587
5-HYDROXYTRYPTAMINE 3625
A-BASSE-TEMPERATURE 3673
AAA 3469
AAB 3554, 3559, 3585
ABSORBANT 3484, 3597, 3598, 3617, 3644
ACARIEN 3548
ACCOUTUMANCE 3508
ACEPHATE 3560, 3567
ACETATE D'ISOAMYLE 3485
ACETYLENE 3602
ACIDE 3471, 3626, 3636, 3655
ACIDE ABSCISSIQUE 3486, 3683
ACIDE ASCORBIQUE 3651
ACIDE BENZOIQUE 3595
ACIDE CITRIQUE 3629
ACIDE GIBBERELLIQUE 3484, 3683
ACIDE INDOLE ACETIQUE 3638, 3683
ACIDE ORGANIQUE 3633
ACIDE OXALIQUE 3626
ACTIVITE ENZYMATIQUE 3630
ADSORPTION 3475
AFRIQUE 3468, 3490, 3568
AFRIQUE DU SUD 3540, 3548, 3583, 3599, 3601, 3642
AGNO3 3679
AGRICULTURE 3687
AGRUMES 3627, 3664
AGUADILLA-PUERTO RICO 3559, 3562
AIR 3561, 3615
AISSELLE 3525
ALACHLOR 3581
ALCALINISATION 3664
ALCOOL ACETYLTRANSFERASE 3485
ALDICARB 3538, 3539, 3569
ALDRINE 3508, 3538, 3569, 3574
ALPHA-AMYLASE 3692
ALTERATION/ALIMENT OU PLANTE/ 3595, 3635, 3644, 3654, 3673, 3682, 3891
AMELIORATION/SENS GENERAL/ 3501, 3523, 3622, 3652
AMETRYNE 3576, 3585, 3586
AMIDON 3613, 3666, 3692
AMMONIAQUE 3684
AMRITSAGAR 3592
ANATOLIE 3550
ANDHRA PRADESH 3481
ANHYDRIDE 3633
ANOMALIE 3638
ANTHRACNOSE 3621
ANTILLES 3468, 3537
APEM 3688
APPLE 3471
APPLICATION 3476, 3479, 3480, 3492, 3496, 3497, 3507, 3512, 3517, 3525, 3528, 3538, 3548, 3565, 3568, 3574, 3578, 3587, 3628, 3679
ARGENT 3679
ARGENTINE 3573
ARGILE 3503, 3520
AROME 3485
ATMOSPHERE 3596, 3620, 3655, 3658, 3662
ATMOSPHERE CONTROLEE 3606, 3619, 3660, 3681
ATRAZINE 3581
ATTAQUE 3510
AUSTRALIE 3607, 3610, 3617, 3654, 3674
AVERTISSEMENT 3622
AZAGUIE 3576
AZULAN 3586
BACTERIE 3595
BAIN 3623, 3659
BANANE DESSERT 3688
BANANE PLANTAIN 3619, 3620, 3644, 3656, 3675, 3688
BANANE-FIGUE 3640
BANANERAIE 3474, 3489, 3493, 3495, 3503, 3510, 3511, 3538, 3539, 3550, 3568, 3570, 3575, 3576, 3577, 3580, 3582, 3584, 3586, 3587, 3594
BANANIER PLANTAIN 3468, 3472, 3476, 3478, 3490, 3505, 3552, 3553, 3554, 3559, 3585, 3589
BANGLADESH 3629
BASRAI 3484, 3592
BASSE POINTE 3515
BASSE TEMPERATURE 3682
BAVISTINE 3648
BAYRUSIL 3519
BEAUVERIA BASSIANA 3574
BELIZE 3546
BENLATE 3484, 3620, 3621, 3659
BENOMYL 3617, 3624, 3653
BENTONITE 3503
BENZIMIDAZOLE 3669
BERLESE 3530
BIBLIOGRAPHIE 3505, 3506, 3522, 3535, 3578, 3687
BILAN 3509, 3511, 3515, 3517
BIOLOGIE 3522, 3527, 3543, 3573
BIOSYNTHESE 3488
BLACK LEAF STREAK 3478
BLANCHIMENT 3488
BLESSURE 3646
BOIS 3593, 3596
BOTRYODIPLODIA THEOBROMAE 3608, 3635
BOURGEON 3473
BRESIL 3571, 3590
BRISBANE 3685
BROMURE 3654
BROMURE DE METHYLE 3561
BRULAGE 3614
BRUNISSEMENT 3651
BUFENCARB 3560
BUTYLE 3595
CABLEWAY 3594
CACL2 3475
CAGEOT 3593, 3596
CAISSE D'EMBALLAGE 3652
CAL 3471
CALE 3676
CAMEROUN 3489, 3492, 3495, 3500, 3507, 3511, 3521, 3568
CANDELILLA 3677
CANDIDA CURVATA 3488
CANDIDA CURVATA D 3488
CARACTERISTIQUE PHYSIQUE 3691
CARBAMATE 3569
CARBARYL 3548, 3560, 3567
CARBENDAZIME 3648
CARBOFURAN 3480, 3531, 3537, 3542, 3547, 3569
CARTE 3570
CARTON EMBALLAGE/ 3484, 3604, 3678
CARTON MATIERE/ 3596, 3604
CASEINE 3609
CAVENDISH (voir aussi MUSA...) 3470, 3562
CELPHOS 3513
CERCOSPORIOSE 3622
CHAETANAPHOTHRIPS ORCHIDII 3522, 3526, 3530
CHAETANAPHOTHRIPS SIGNIPENNIS 3527
CHAMBRE DE MATURATION 3596, 3614, 3678
CHAMBRE FROIDE 3620, 3662
CHAMPIGNON 3477
CHARANCON 3482, 3500, 3506, 3508, 3509, 3512, 3513, 3514, 3516, 3517, 3519, 3528, 3531, 3541, 3547, 3566, 3569, 3572, 3573
CHATO 3471
CHAUFFAGE 3605, 3612
CHAUX ETEINTE 3658
CHENILLE 3481

## ANNEX 3

# SUBJECT INDEX


2-4-D 3587
5-HYDROXYTRYPTAMINE 3625
AAA 3469
AAB 3554. 3559. 3585
ABNORMALITY 3638
ABSCISSIC ACID 3486. 3683
ABSORBENT 3484. 3597. 3598. 3617. 3644
ACEPHATE 3560. 3567
ACETYLENE 3602
ACETYLTRANSFERASE ALCOHOL 3485
ACID 3471. 3626. 3636. 3655
ACTIVE INGREDIENT 3479. 3498. 3503. 3517. 3519. 3543. 3568. 3648. 3659
ADSORPTION 3475
ADVICE 3564. 3640
AFRICA 3468. 3490. 3568
AGNO3 3679
AGRICULTURE 3687
AGUADILLA-PUERTO RICO 3559. 3562
AIR 3561. 3615
ALACHLOR 3581
ALDICARB 3538. 3539. 3569
ALDRIN 3508. 3538. 3569. 3574
ALKALINIZATION 3664
ALPHA-AMYLASE 3692
AMBIENT TEMPERATURE 3607. 3620. 3661. 3689
AMETRYNE 3576. 3585. 3586
AMMONIA LIQUOR 3664
AMRITSAGAR 3592
ANATOLIA 3550
ANDHRA PRADESH 3481
ANHYDRIDE 3633
ANTHRACNOSE 3621
APEM 3688
APHID 3525. 3547
APPLE 3471
ARGENTINA 3573
AROMA 3485
ASCORBIC ACID 3651
ATMOSPHERE 3596. 3620. 3655. 3658. 3662
ATRAZINE 3581
ATTACK 3510
AUSTRALIA 3607. 3610. 3617. 3654. 3674
AXIL 3525
AZAGUIE 3576
AZULAN 3586
BACTERIUM 3595
BAG 3595. 3597. 3598. 3606. 3607. 3611. 3613. 3617. 3619. 3624. 3636. 3652. 3658. 3677
BAGGING 3644
BALANCE 3509. 3511. 3515. 3517
BANANA BOAT 3615
BANANA CHILLING 3685
BANANA GROWING AREA 3504. 3533. 3563
BANANA PLANTATION 3474. 3489. 3493. 3495. 3503. 3510. 3511. 3538. 3539. 3550. 3568. 3570. 3575. 3576. 3577. 3580. 3582. 3584. 3586. 3587. 3594
BANGLADESH 3629
BARK 3482. 3627
BASRAI 3484. 3592
BASSE POINTE 3515
BATH 3623. 3659
BAVISTINE 3648
BAYRUSIL 3519
BEAN 3488
BEAUVERIA BASSIANA 3574
BELIZE 3546
BENLATE 3484. 3620. 3621. 3659
BENOMYL 3617. 3624. 3653
BENTONITE 3503
BENZIMIDAZOL 3669
BENZOIC ACID 3595
BERLESE 3530
BIBLIOGRAPHY 3505. 3506. 3522. 3535. 3578. 3687
BIOLOGY 3522. 3527. 3543. 3573
BIOSYNTHESIS 3488
BLACK LEAF STREAK 3478
BLACK STREAK DISEASE 3478
BLACKENING 3673. 3682
BLANCHING 3488
BOOK 3490
BOTRYODIPLODIA THEOBROMAE 3608. 3635
BRAZIL 3571. 3590
BRISBANE 3685
BROMIDE 3654
BROWNING 3651
BUD 3473
BUFENCARB 3560
BUNCH OF BANANAS 3469. 3500. 3510. 3516. 3526. 3530. 3567. 3594. 3599. 3601. 3602. 3618. 3652
BURNING 3614
BUTYLE 3595
BY-PASS VALVE 3615
CABLEWAY 3594
CACL2 3475
CALLUS 3471
CAMEROON 3489. 3492. 3495. 3500. 3507. 3511. 3521. 3568
CANDELILLA 3677
CANDIDA CURVATA 3488
CANDIDA CURVATA D 3488
CARBAMATE 3569
CARBARYL 3548. 3560. 3567
CARBENDAZIM 3648
CARBOFURAN 3480. 3531. 3537. 3542. 3547. 3569
CARBOHYDRATE 3488
CARBON DIOXIDE 3629. 3660
CARD 3495. 3500. 3501. 3518
CARDBOARD 3596. 3604
CARDBOARD BOX 3484. 3604. 3678
CASEIN 3609
CASSAVA 3490. 3671
CATERPILLAR 3481
CAVENDISH (SEE ALSO MUSA...) 3470. 3562
CELPHOS 3513
CENSUS 3505
CERCOSPORA LEAF SPOT 3622
CHAETANAPHOTHRIPS ORCHIDII 3522. 3526. 3530
CHAETANAPHOTHRIPS SIGNIPENNIS 3527
CHATO 3471
CHEMICAL CONTROL 3538. 3541. 3550. 3582. 3585. 3674
CHEMICAL PRODUCT 3542
CHEMICAL TREATMENT 3562
CHLORINE 3608
CHLORPYRIFOS 3541. 3548. 3560
CIGAR 3510
CITRIC ACID 3629
CITRUS 3627. 3664
CLADOSPORIUM DISEASE 3622
CLAY 3503. 3520
CLAY SOIL 3492
CLIMATE 3583
CLONE 3473
CO2 3613. 3620. 3630. 3636. 3658. 3689
COAL GAS 3605
COCONUT PALM 3481
COLASPIS SP. 3526
COLD 3583. 3615. 3630. 3637. 3638. 3654. 3656. 3672. 3686. 3690. 3691
COLD ROOM 3620. 3662
COLD STORAGE 3656
COLEOPTERA 3482. 3514. 3572. 3573
COLOMBIA 3562
COLOUR 3613

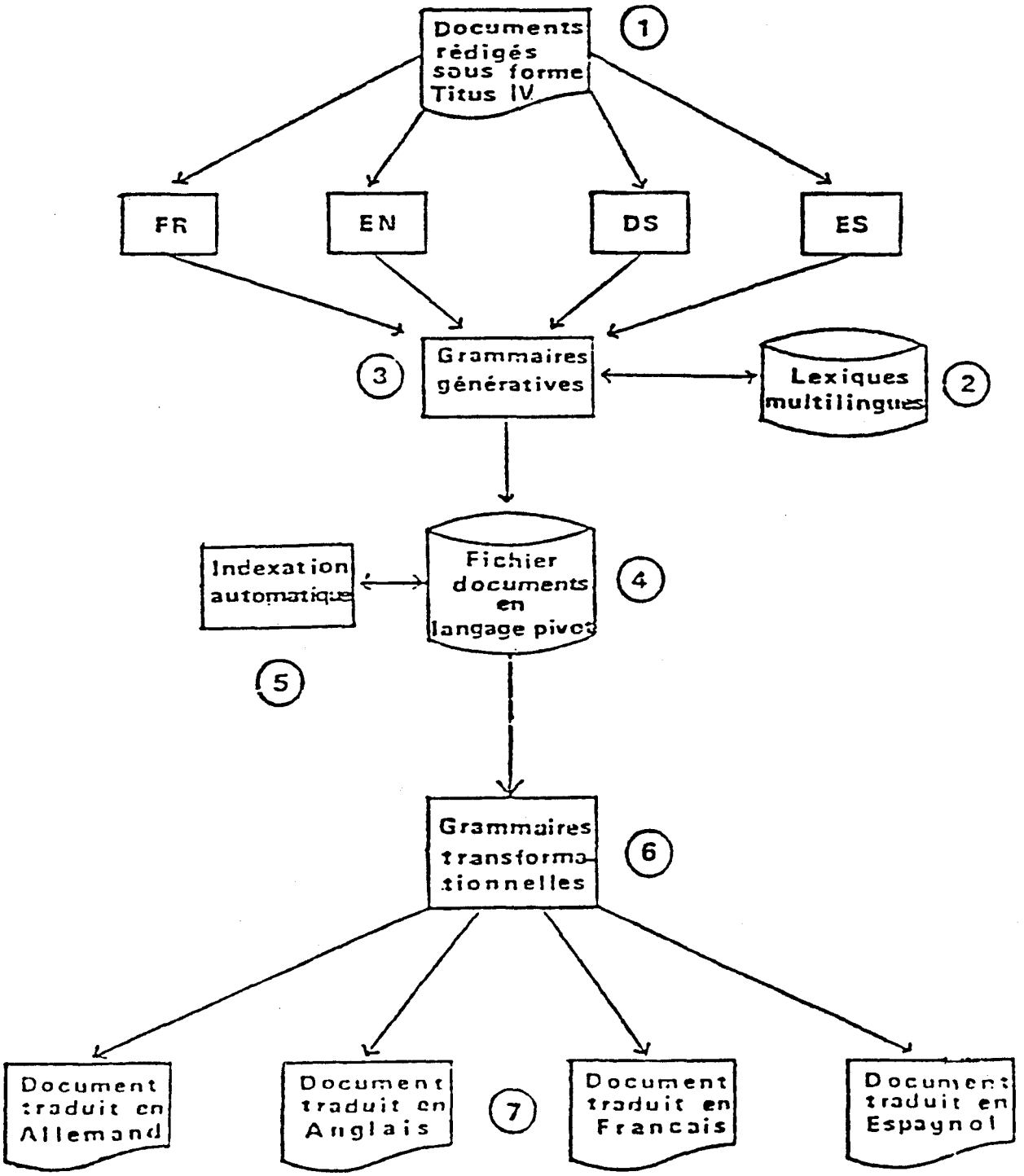
## ANEXO 3

# ÍNDICE DE MATERIAS


2-4-D 3587
5-HIDROXITRIPTAMINA 3625
A-BAJA-TEMPERATURA 3673
AAA 3469
AAB 3554. 3559. 3585
ABONADO 3515
ABONO 3476. 3515
ABSORBENTE 3484. 3597. 3598. 3617. 3644
ACARO 3548
ACEFATO 3560. 3567
ACETATO DE ISOAMILO 3485
ACETILENO 3602
ACIDO 3471. 3626. 3636. 3655
ACIDO ABSCISICO 3486. 3683
ACIDO ASCORBICO 3651
ACIDO BENZOICO 3595
ACIDO CITRICO 3629
ACIDO GIBERELICO 3484. 3683
ACIDO INDOLACETICO 3638. 3683
ACIDO ORGANICO 3633
ACIDO OXALICO 3626
ACONDICIONADOR 3605
ACOSTUMBRAMIENTO 3508
ACTIVIDAD ENZIMATICA 3630
ADSORCION 3475
AFRICA 3468. 3490. 3568
AFRICA DEL SUR 3540. 3548. 3583. 3599. 3601. 3642
AGNO3 3679
AGRICULTURA 3687
AGRIOS 3627. 3664
AGUA 3474. 3475. 3479. 3488. 3523. 3668
AGUA DE IRRIGACION 3475
AGUA OXIGENADA 3523
AGUADILLA-PUERTO RICO 3559. 3562
AHUMADO 3614
AIRE 3561. 3615
AISLACION 3672
ALACLOR 3581
ALCALINIZACION 3664
ALCOHOL ACETILTRANSFERASA 3485
ALDICARB 3538. 3539. 3569
ALDRIN 3508. 3538. 3569. 3574
ALFA-AMILASA 3692
ALGODON 3548
ALIMENTICIO (CULTIVO) 3490
ALMACEN 3605
ALMACENAMIENTO (A VER TAMBIEN STOCKAGE) 3605. 3606. 3618. 3634. 3635. 3644. 3658. 3660. 3662. 3663. 3674. 3681. 3683. 3685. 3690
ALMACENAMIENTO FRIGORIFICO 3656
ALMIDON 3613. 3666. 3692
ALMOHADILLA 3669
AMARILLO-VERDE 3673
AMETRINA 3576. 3585. 3586
AMONIACO 3664
AMRITSAGAR 3592
ANATOLIA 3550
ANDHRA PRADESH 3481
ANHIDRIDO 3633
ANOMALIA 3638
ANTILLAS 3468. 3537
ANTRACNOSIS 3621
APEM 3688
APLICACION 3476. 3479. 3480. 3492. 3496. 3497. 3507. 3512. 3517. 3525. 3528. 3538. 3548. 3565. 3568. 3574. 3578. 3587. 3628. 3679
APPLE 3471
ARCILLA 3503. 3520
ARGENTINA 3573
AROMA 3485
ARROZ 3490
ATMOSFERA 3596. 3520. 3655. 3658. 3662
ATMOSFERA CONTROLADA 3606. 3619. 3660. 3681
ATRACINA 3581
AUSTRALIA 3607. 3610. 3617. 3654. 3674
AVISO 3622
AXILA 3525
AZAGUIE 3576
AZUCAR 3630
AZULAN 3586
BACTERIA 3595
BALANCE 3509. 3511. 3515. 3517
BANANO PLATANO 3619. 3620. 3644. 3656. 3675. 3688
BANDEJA 3600
BANGLADESH 3629
BANO 3623. 3659
BARBECHO 3492
BARCO POLITERMO 3639
BASRAI 3484. 3592
BASSE POINTE 3515
BAVISTINA 3648
BAYRUSIL 3519
BEAUVERIA BASSIANA 3574
BELIZE 3546
BENLATE 3484. 3620. 3621. 3659
BENOMYL 3617. 3624. 3653
BENTONITE 3503
BENZIMIDAZOL 3669
BERLESE 3530
BIBLIOGRAFIA 3505. 3506. 3522. 3535. 3578. 3687
BIOLOGIA 3522. 3527. 3543. 3573
BIOSINTESIS 3488
BLACK LEAF STREAK 3478
BLANQUEO 3488
BOTRYODIPLODIA THEOBROMAE 3608. 3635
BRASIL 3571. 3590
BRISBANE 3685
BROMURO 3654
BROMURO DE METILO 3561
BUFENCARB 3560
BUTYLE 3595
CABLEWAY 3594
CACL2 3475
CAJA 3593. 3596
CAJA DE EMBALAJE 3652
CAL VIVA 3658
CALANAVIO/ 3676
CALENTAMIENTO 3605. 3612
CALIDAD 3487. 3603. 3604. 3605. 3630. 3646. 3652. 3656. 3690
CALIDAD ORGANOLEPTICA 3605
CALLO 3471
CAMARA DE MADURACION 3596. 3614. 3678
CAMARA FRIGORIFICA 3620. 3662
CAMERUN 3489. 3492. 3495. 3500. 3507. 3511. 3521. 3568
CANDELILLA 3677
CANDIDA CURVATA 3488
CANDIDA CURVATA D 3488
CARA INFERIOR 3481
CARACTERISTICA FISICA 3691
CARBAMATO 3569
CARBARYL 3548. 3560. 3567
CARBENDAZIME 3648
CARBOFURAN 3480. 3531. 3537. 3542. 3547. 3569
CARTON EMBALAJE 3484. 3604. 3678
CARTON MATERIA 3596. 3604
CASEINA 3609
CAVENDISH (A ver tambien MUSA...) 3470. 3562
CELPHOS 3513
CENTRO DE MADURACION 3612. 3623. 3639. 3641. 3678
CERA 3593. 3677
CERCOSPORIOSIS 3622
CHAETANAPHOTHRIPS ORCHIDII 3522. 3526. 3530
CHAETANAPHOTHRIPS SIGNIPENNIS 3527
CHATO 3471
CHOQUE 3607
CICLO DE CULTIVO 3496
CICLON 3592
CIGARRO PURO 3510

## ANNEXE 4

## TITUS IV : SCHEMA GENERAL DE PRINCIPE



## ANNEXE 5

# GENERALITES

*03468*

**86-9313. — LE BANANIER PLANTAIN.**

TEZENAS DU MONTCEL H.

IRFA-CIRAD. CAPESTERRE BELLE EAU GLP

*OUVRAGE — 1985. NR.3. P.1-144 (144 P.). TAB 14. FIG 48. REF 16 - FRANCE (GUADELOUPE) (F0)(F12 ) (FR). — MAISONNEUVE ET LAROSE - PARIS FRA*

DESCRIPTION DES CULTIVARS DE BANANIER PLANTAIN EN AFRIQUE ET AUX ANTILLES (80). SYSTEME DE CULTURE INTEGRANT LE BANANIER PLANTAIN. CULTURES ASSOCIEES . CULTURES INTERCALAIRES . CULTURES SEMI-INTENSIVES ET CULTURES INTENSIVES CONTRAINTES CLIMATIQUES ET PEDOLOGIQUES. - BESOINS DU BANANIER PLANTAIN ET AMELIORATIONS POSSIBLES DE SA CULTURE. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES TECHNIQUES DE PLANTATION . L'ENTRETIEN . LA FERTILISATION . LA PROTECTION PHYTOSANITAIRE ET LA RECOLTE AVEC LE TRANSPORT ET LA COMMERCIALISATION. UTILISATION CULINAIRE DU BANANIER PLANTAIN ET SA VALEUR DIETETIQUE EN COMPARAISON AVEC LES CULTURES VIVRIERES PRINCIPALES.

**Descripteurs :** BANANIER PLANTAIN DESCRIPTION. CULTIVAR. AFRIQUE. ANTILLES. SYSTEME DE CULTURE. CULTURE ASSOCIEE. CULTURE PLANTES CULTIVEES . INTERCALAIRE. SEMI-INTENSIF. CONTRAINTE

# BOTANIQUE. GENETIQUE. AMELIORATION. VARIETES.

*03469*

**86-8963. — OBSERVATIONS SUR LES BANANIERS RED EN ISRAEL. — OBSERVATIONS ON RED BANANAS IN ISRAEL.**

ISRAELI Y.

JORDAN VALLEY LOCAL COUNCIL - ISR

*PERIODIQUE. — HASSADEH. 1985. VOL.65. NR.12. P.2444-2450 (7 P.). TAB 6. FIG 4. REF 4. RES.AUT.HEBREU. ANGLAIS - ISRAEL (ISRAEL) (F0)(F12 ) (HE)*

LE CULTIVAR (RED. AAA. FIGUE ROSE) A ETE INTRODUIT EN ISRAEL EN PROVENANCE D'ESPAGNE PENDANT L'ANNEE 1980. COMPARAISON AVEC LE CULTIVAR WILLIAMS PENDANT 2 ANNEES. LE CULTIVAR RED A UN DEVELOPPEMENT PLUS LENT QUE LE CULTIVAR WILLIAMS. LES REGIMES DE "RED" ONT UN POIDS MOYEN (28 7 KG) TANDIS QUE LES REGIMES DE "WILLIAMS" ONT UN POIDS MOYEN (49 7 KG). - LA PRODUCTION POTENTIELLE DE "RED" EST LA MOITIE DE LA PRODUCTION DE "WILLIAMS". LE CULTIVAR RED DOIT ETRE REPLANTE CHAQUE ANNEE POUR QUE LE NIVEAU DE PRODUCTION SOIT IDENTIQUE AU NIVEAU DE "WILLIAMS".

**Descripteurs :** BANANIER. RED. ISRAEL. CULTIVAR RED. AAA. FIGUE ROSE. ESPAGNE. ANNEE. WILLIAMS. RED. DEVELOPPEMENT. WILLIAMS. REGIME. RED. POIDS MOYEN. WILLIAMS

## ANNEX 5

# GENERAL

*03468*

**86-9313. — [THE PLANTAIN BANANA TREE.] — LE BANANIER PLANTAIN.**

TEZENAS DU MONTCEL H.

IRFA-CIRAD CAPESTERRE BELLE EAU GLP

*BOOK. — 1985. NR.3. P 1-144 (144 P.). TAB 14. FIG 48. REF 16 - FRANCE (GUADELOUPE) (F0)(F12 ) (FR). — MAISONNEUVE ET LAROSE - PARIS FRA*

DESCRIPTION OF PLANTAIN BANANA TREE CULTIVARS IN AFRICA AND IN WEST INDIES (80) CROPPING SYSTEM INTEGRATING THE PLANTAIN BANANA TREE. COMPANION CROPS . INTERPLANTED CROPS . SEMI-INTENSIVE CROPS AND INTENSIVE CROPS. CLIMATIC AND PEDOLOGICAL CONSTRAINTS - REQUIREMENTS OF THE PLANTAIN BANANA TREE AND POSSIBLE IMPROVEMENTS OF ITS CULTIVATION RECOMMENDATIONS CONCERNING PLANTING TECHNIQUES . UPKEEP . FERTILIZATION . PHYTOSANITARY PROTECTION AND HARVESTING WITH TRANSPORT AND COMMERCIALIZATION CULINARY UTILIZATION OF PLANTAIN BANANA TREE AND ITS DIETETIC VALUE AS COMPARED WITH MAIN FOOD CROPS.

**Descriptors :** PLANTAIN BANANA TREE. DESCRIPTION. CULTIVAR. AFRICA. WEST INDIES. CROPPING SYSTEM. COMPANION CROP. CROP. INTERPLANTED. SEMI-INTENSIVE. CONSTRAINT

# BOTANY. GENETICS. BREEDING. VARIETIES.

*03469*

**86-8963. — [OBSERVATIONS ON RED BANANA TREES IN ISRAEL.] — OBSERVATIONS ON RED BANANAS IN ISRAEL.**

ISRAELI Y.

JORDAN VALLEY LOCAL COUNCIL - ISR

*JOURNAL. — HASSADEH. 1985. VOL.65. NR.12. P.2444-2450 (7 P.). TAB 6. FIG.4. REF.4. ABS.AUT.HEBREW. ENGLISH - ISRAEL (ISRAEL) (F0)(F12 ) (HE)*

THE CULTIVAR (RED. AAA. FIGUE ROSE) HAS BEEN INTRODUCED IN ISRAEL FROM SPAIN FOR THE 1980 YEAR. COMPARISON WITH THE WILLIAMS CULTIVAR FOR 2 YEARS. THE RED CULTIVAR HAS A DEVELOPMENT SLOWER THAN THE WILLIAMS CULTIVAR. BUNCHES OF "RED" HAVE A MEAN WEIGHT (28.7 KG) WHEREAS BUNCHES OF "WILLIAMS" HAVE A MEAN WEIGHT (49.7 KG). - POTENTIAL PRODUCTION OF "RED" IS HALF OF PRODUCTION OF "WILLIAMS" THE RED CULTIVAR MUST BE REPLANTED EACH YEAR SO THAT THE LEVEL OF PRODUCTION IS IDENTICAL WITH THE LEVEL OF "WILLIAMS"

**Descriptors :** BANANA TREE. RED. ISRAEL. CULTIVAR. RED. AAA. FIGUE ROSE. SPAIN. YEAR. WILLIAMS. RED. DEVELOPMENT. WILLIAMS. BUNCH PLANT. RED. MEAN WEIGHT. WILLIAMS

## ANEXO 5

# GENERALIDADES

*03468*

**86-9313. — [EL PLATANO.] — LE BANANIER PLANTAIN.**

TEZENAS DU MONTCEL H.

IRFA-CIRAD CAPESTERRE BELLE EAU GLP

*LIBRO — 1985. NR.3. P.1-144 (144 P.). TAB.14. FIG.48. REF.16 - FRANCIA (GUADALUPE) (FO)(F12 ) (FR) — MAISONNEUVE ET LAROSE - PARIS FRA*

DESCRIPCION DE LOS CULTIVARES DE PLATANO EN AFRICA Y EN LAS ANTILLAS (80) SISTEMA DE CULTIVO INTEGRANDO EL PLATANO CULTIVOS ASOCIADOS . CULTIVOS INTERCALARES . CULTIVOS SEMI-INTENSIVOS E CULTIVOS INTENSIVOS IMPERATIVOS CLIMATICOS Y PEDOLOGICOS. - NECESIDADES DEL PLATANO Y MEJORAMIENTOS POSIBLES DE SU CULTIVO RECOMENDACIONES CONCERNIENTE A LAS TECNICAS DE PLANTACION . EL MANTENIMIENTO . LA FERTILIZACION . LA PROTECCION FITOSANITARIA Y LA COSECHA CON EL TRANSPORTE Y LA COMERCIALIZACION. UTILIZACION CULINARIA DEL PLATANO Y SU VALOR DIETETICO EN COMPARACION CON LAS PLANTAS ALIMENTICIAS PRINCIPALES.

**Descriptores :** PLATANO. DESCRIPCION. CULTIVAR. AFRICA ANTILLAS. SISTEMA DE CULTIVO. CULTIVO ASOCIADO. CULTIVO PLANTAS CULTIVADAS. INTERCALAR. SEMI-INTENSIVO. IMPERATIVO

# BOTÁNICA. GENÉTICA. MEJORAMIENTO. VARIEDADES.

*03469*

**86-8963. — [OBSERVACIONES SOBRE LOS BANANOS RED EN ISRAEL.] — OBSERVATIONS ON RED BANANAS IN ISRAEL.**

ISRAELI Y.

JORDAN VALLEY LOCAL COUNCIL - ISR

*PERIODICO. — HASSADEH. 1985. VOL.65. NR.12. P.2444-2450 (7 P.). TAB.6. FIG.4. REF.4. RES.AUT.HEBREO. INGLES - ISRAEL (ISRAEL) (FO)(F12 ) (HE)*

EL CULTIVAR (RED. AAA. FIGUE ROSE) FUE INTRODUCIDO EN ISRAEL PROCEDENTE DE ESPANA DURANTE EL ANO 1980 COMPARACION CON EL CULTIVAR WILLIAMS DURANTE 2 ANOS. EL CULTIVAR RED TIENE UN DESARROLLO MAS LENTO QUE EL CULTIVAR WILLIAMS LOS RACIMOS DE "RED" TIENEN UN PESO MEDIO (28.7 KG) MIENTRAS QUE LOS RACIMOS DE "WILLIAMS" TIENEN UN PESO MEDIO (49.7 KG). - LA PRODUCCION POTENCIAL DE "RED" ES LA MITAD DE LA PRODUCCION DE "WILLIAMS". EL CULTIVAR RED DEBE ESTAR REPLANTADO CADA ANO PARA QUE EL NIVEL DE PRODUCCION SEA IDENTICO AL NIVEL DE "WILLIAMS".

**Descriptores :** BANANO. RED ISRAEL. CULTIVAR. RED AAA. FIGUE ROSE. ESPANA. ANO. TIEMPO. WILLIAMS. RED. DESARROLLO. WILLIAMS. RACIMO. PALMERA BANANERA. RED. PESO MEDIO. WILLIAMS

# THE ROYAL TROPICAL INSTITUTE'S INFORMATION SERVICES DESCRIPTION AND SUGGESTED COOPERATION

LES SERVICES D'INFORMATION DU ROYAL TROPICAL INSTITUTE : DESCRIPTION ET COOPERATION PROPOSÉE

LOS SERVICIOS DE INFORMACION DEL ROYAL TROPICAL INSTITUTE DESCRIPCION Y PROPUESTA DE COLABORACION

**J.H.W. van Hartevelt**
**Head of Information and Documentation,**
**and**
**C.J. Pesch**
**Editor Abstracts on Tropical Agriculture**
**Information and Documentation,**
**Royal Tropical Institute, TROPAG-KIT**
**Mauriskade 63, 1092 AD Amsterdam, NETHERLANDS**

*Abstract*

*After a brief description of the structure of the Royal Tropical Institute (KIT), the services of its Information and Documentation Department and a description of its database TROPAG (the machine-readable form of "Abstracts on Tropical Agriculture"), a potential structure on the information network within INIBAP is outlined. Suggestions for cooperation between INIBAP and KIT are presented.*

*Résumé*

*Après une brève description de la structure du Royal Tropical Institute (KIT), les services de son département Information et Documentation et une description de sa base de données TROPAG (la version informatisée de "Abstracts on Tropical Agriculture"), l'auteur trace une structure potentielle du réseau d'information à l'intérieur d'INIBAP. Des suggestions pour une coopération entre KIT et INIBAP sont présentées.*

*Resumen*

*Después de una breve descripción de la estructura del Royal Tropical Institute (KIT), los servicios de su departamento Información y Documentación y una*

*descripción de su base de datos TROPAG (la versión para computadora de "Abstracts on Tropical Agriculture", el autor esboza una estructura potencial de la red de información en lo interior de INIBAP. Se presentan sugestiones para una cooperación entre el KIT e INIBAP.*

## INTRODUCTION

In this INIBAP workshop, an inventory of existing information services is to be made, in order to determine the structure of a viable information system for INIBAP. This paper outlines the possible contributions of the Royal Tropical Institute (KIT) to the INIBAP network. A brief description of the structure of KIT and of the relevant departments is presented first.

### The Royal Tropical Institute

The Royal Tropical Institute (Koninklijk Instituut voor de Tropen, (KIT) is an association with corporate status headed by a Board of Directors and a Council. The Institute was founded in 1910. Since the early fifties, experts of KIT have been involved in research, planning, implementation and evaluation of activities of national and international development agencies. Activities are primarly directed at raising agricultural production, increasing food availability, especially at the household level, and improving nutritional and health status of people in developing countries. The Institute's staff consists of some 100 professionals, agronomists, economists, sociologists, anthropologists, medical doctors, nutritionists, public health experts, education and information specialists, etc.

Today KIT's activities concentrate on three programmes:

the **Rural Development Programme**, consisting of
- Agricultural Development;
- Development Planning and Food Policy;
- Nutrition and Agrotechnology;
- Primary Health Care

the **Tropical Hygiene Programme**, consisting of
- Health Care and Epidemiology;
- Biomedical Research; and

the **Transfer of Knowledge Programme**, consisting of
- Education and Training;
- Publication and Documentation;
- Presentation.

**The Agricultural Development Subprogramme (AD)**

Activities of AD are focused on the development of small farmers' production systems. The core of these activities is represented by on-farm technology research and development, aiming at improved and ecologically sound agricultural systems. Close cooperation with local farmers and agencies is considered essential. One of the objectives of AD is to establish effective local research systems. As the expertise of AD covers extension services, cooperatives, socio-economic aspects and financial analysis, complete teams can be fielded.

**The Department of Information and Documentation (ID)**

Documentation and information activities have known a long tradition in KIT. Since 1916, KIT has been collecting and disseminating information in the field of agriculture and rural development planning pertaining to tropical and subtropical regions. Until 1974, all information was stored on index cards. The total amount of references is estimated at 500,000. In 1975, a computerized information system was introduced. ID, which forms part of the Transfer of Knowledge Programme, has gained experiences in the participation in networks by agreements with CTA and UNIDO.

ID provides several services :

**1) Abstracting and indexing services**

ID produces two abstracting journals : "Abstracts on Tropical Agriculture" (ATA) and "Abstracts on Rural Development in the Tropics" (RURAL). ATA is a monthly journal for which up to 4000 new items per year of practical interest to agricultural development and extension workers in tropical and subtropical areas are selected from world-wide literature. RURAL is a quarterly journal for which up to 1500 items per year are selected. RURAL concentrates on agricultural development, development planning, food policies, nutrition, primary health care, small-scale industries, the informal sector, rural urban relationships, cooperatives, credit, participation and women and development.

**2) Computerized bibliographic database services**

The AT database is built up as an intermediate stage in the production of the printed abstracting journal. ID produces magnetic tapes of the ATA database which are supplied to the international host organization ORBIT Search Service in the USA, which makes ATA available on a world-wide basis as the TROPAG file. The experience gained with ID in implementing these database developments has also made it possible to offer computer search services on a large

number of other files, which makes ID operate as a producer, user and distributor of information. For those who are planning to build up their own computer reference centre, it is possible to purchase the database on magnetic tapes in order to have it merged in one's own files.

**3) Selective dissemination of information (SDI)**

**4) Question-and-answer services**

The nature of this service is self-evident. Depending on the nature of the requests, answers may take the form of a telephone conversation, a special bibliography, a comprehensive literature review, or even a desk study.

**5) Document delivery services**

As for the compilation and production of ID's own services, the department concentrates on the holdings of the Institute's Central Library. Any issue found in ATA, RURAL or the computerized database can be photocopied by order.

## TROPAG

TROPAG, which is the machine readable version of ATA, concentrates on practical aspects of crop production in the tropics and subtropics. Subjects covered include crop production, crop protection, cultural practices, post-harvest operations, farming systems research and development and environmental relationships. TROPAG is a bibliographic database, providing full bibliographic details and informative abstracts. Indexing is carried out by means of an in-house thesaurus. The format used is ISO-2709, making the database compatible to the AGRIS/FAO format.

From TROPAG, all kinds of bibliographies can be compiled, as well as SDI's. These forms of output can be supplied on paper, magnetic tape or floppy disk. Searchable fields are title, index term, taxonomic name, accession number, author, organizational source, publisher, geographical location, language, document type and category code. Index words are searchable as well, and of course the free-text facility enables the user to search on words within the abstract. The ORBIT system uses the common Boolan operators AND, OR and NOT for combining search terms, as well as the proximity operators (adjacency) for expressing even more specific relationships among the search terms themselves. Some of the operators and their function can be listed as below.

| OPERATORS | FUNCTION | EXAMPLE |
|---|---|---|
| (w) | Retrieves terms adjacent to each other in the order specified | crop (w) area |
| (nw) | Retrieves terms no more than n terms removed from each other, in the order specified, where n equals any number of 1-255 | banana (1w) project |
| (s) | Retrieves terms in the same sentence in any order | sucker (s) control |
| (f) | Retrieves terms from the same field in any order | control (f) disease |

Of course, searches can also be narrowed down by publication year or update code. The input source is provided by the Institute's Central Library. Therefore, all documents described in TROPAG can be made available by photocopies or by loans. Currently the holdings of the library include 6,000 journals and 180,000 books. All new acquisitions including journals, books, reports, thesis, conference proceedings, extension pamphlets, etc. are daily scanned. A list of periodicals used for the journal is available.

The original documents are published in English (76%), Spanish (8%), French (8%), Portuguese (5%) and Indonesian, German, Dutch, Italian, Korean, Japanese and Chinese (3%). All abstracts are presented in English. In the case of non-English documents, the title is translated by the abstractor. Both the original title and the English title are presented. Sixty-five percent of the references are taken from twofold: (1) HQ may act as a clearing house and (2) HQ may act as a central library, providing a central database.

The participation of KIT in the INIBAP network will have to occur at this global level.

**1) The clearing house**

In cases where INIBAP HQ operates as a clearing-house, KIT can provide information on request. KIT's department of information and Documentation has already gained experience in the participation in such a network by the cooperation with CTA and UNIDO. With both organizations, ID has entered into agreements for the supply of information, which may take several forms: bibliographies, literature searches, question-and-answer services, desk-studies and document delivery.

Another aspect of cooperation, which can be provided by KIT's Agricultural Development Subprogramme is the supply of expertise on several aspects of banana research and projects.

## 2) The central library and the central database

If INIBAP is to build up its own central database, a part of it may consist of a merger of relevant sections from available international databases. KIT can cooperate in this respect in providing all information on bananas from TROPAG. As all documents described in TROPAG are available at KIT, photocopies of all original documents can be supplied as well, thus providing a part of the central library. In the case of a SDI, photocopies can be sent together with the update as a standard service. Bibliographies from the computerized part of the database can be supplied on paper, on magnetic tape or on floppy disk. Although TROPAG's references are provided with full bibliographic details and informative abstracts. INIBAP HQ will still have to take care of adjustments to the format desired, re-indexing according to the banana thesaurus and removal of the overlap with other databases. After this, the TROPAG contribution can be merged in the central INIBAP database.

In order to promote an efficient and effective transfer of information, this central information source will have to be dispersed from HQ to the regional nodes. The proposed performance of literature searches on computerized databases at HQ only, may cause several disadvantages, like the time lag which will occur between question and answer, the lack of possibilities to change search parameters mid-way and the lack of a direct feedback to the requester. The case of the connection between the Georgia Institute of Technology and the National Information and Documentation Centre (NIDOC) in Egypt may illustrate this point. In this two-year pilot project, NIDOC received requests for online searches, after which the specifications were sent to the USA by telex for the search to be implemented. The time lag between the user's request and the returned hard copy was 82.7 days on an average (1). Moreover, even with trained personnel available locally, the response to an interactive search will be superior to a "remote" search, because results can be viewed immediately for an examination for relevance and depth of subject coverage (2). However, we all know that telecommunication facilities in many tropical and subtropical countries are a major constraint to the access to online databases. Therefore, the most appropriate medium appears to be a CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory), which is a high-capacity, low distortion, extremely durable and transportable information carrier, to be used in conjunction with searching software, a micro-computer, a CD-ROM player and a printer. The complete package can be located in most rural areas, provided that electricity is available (although systems which run on batteries

may also be used). At present, a total of 600 megabytes can be stored onto one single 12 cm (4.74 inches) compact disk, making it possible to record both informtion and retrieval software onto the disk. It is also possible to produce a CD-ROM with two levels of retrieval software: a package for experienced users and an easy menu for non-experienced searchers. According to an automatic update routine, new disks can be made which contain the existing core database together with the updates (3).

Within INIBAP, the regional nodes will have to act as a focal point for their region, providing information from their own sources as much as possible and calling upon HQ only if their own sources cannot meet demands. Much attention needs to be paid to the development of these regional nodes. Sources will have to be built up. On the one hand, an inventory will have to be made of the existing information sources and infrastructure and research activities in the region. On the other hand, INIBAP HQ will have to supply the nodes with relevant international information sources, in order to equip the regional nodes as well as possible. Supplying the regional nodes with possibilities to perform computerized literature searches themselves will not only promote the efficiency and effectiveness of the transfer of information, but will also stimulate the operation of the regional nodes as a focal point for their region. HQ will have to take care not to answer questions from the regions which have not passed the focal points; these questions will have to be returned to the regional nodes first. HQ will have to strive for redundancy regarding information supply. Regional nodes will have to be responsible for the adequate definition of requests which are passed on to the headquarters, having also in this case, the advantage of a direct feedback to the requester. A successful example of the operation of such a regional node can be found in UNIDO's network. UNIDO HQ in Vienna used to receive many questions from Turkey, even when the answer could be found at a distance of only 50 km away from the point of request. By returning all requests to the regional nodes time and again, this node started to function as a real focal point. Nowadays, the regional node receives all the questions, while UNIDO's HQ hardly receives any requests from Turkey anymore.

Now, if and when, taking UNIDO's successful experiment in mind, one should arrive at the conclusion that the focal points need to be fully equipped regarding computerized information, packages, we feel that recent CD-ROM and optical technologies enable us to go even beyond the traditional services and facilities.

The focal points would have to be provided with the primary literature as well, making them as self-sufficient as possible. We all know that those who make use of the traditional bibliographic information services, acquire access to abstracts which refer to the original documents, but not to the original sources themselves. After having retrieved information, one still

has to rely on the document delivery services of the information producers, which may sometimes cause considerable inconvenience. It seems justifiable to estimate that the storage capacity, which will remain after having copies all relevant bibliographic information, will be sufficient to store original documents onto the CD-ROM as well.

## Conclusion

The co-operation between KIT and INIBAP is to occur in the second, global-level network. KIT's contribution can exist of information supply regarding banana-related subjects, including photocopies of primary literature sources, bibliographic information, literature reviews and desk-studies. All these ID services can be supplied either by agreement on a regular basis or on request.

Technical assistance regarding banana research for agricultural projects can be provided by KIT's Agricultural Development Subprogramme.

## References

(1) El Hadidy, B., Delayed online search: an alternative success mode for developing countries, Journal of Information Science V. 5(5), p. 173-185, 1983.

(2) Bell, S. Information systems planning and operating in less developed countries. 2. Case study, information systems, evaluation, Journal of Information Science v 12(6), p. 319-335,

(3) Hartevelt, J.H.W. van, Advantages of CD-ROM for local access to computerized databases in developing countries in comparison with traditional bibliographic services: suggested pilot projects. Abstracts on Rural Development in the Tropics v. 2(2), p 9-18, 1987.

# Sample records from the TROPAG database

-1-

| | |
|---|---|
| ACCESSION NUMBER | 86-57145 |
| TITLE | Banana breeding; polyploidy, disease resistance and productivity |
| AUTHOR | Stover, R.H.; Buddenhagen I.W. |
| ORGANIZATIONAL SOURCE | United Brands Cy., La Lima, Honduras |
| SOURCE | Fruits (France), 1986, v. 41(3); 175-191, 211-214; Mar, tables, bibliography (50 ref.); summaries (De, En, Es, Fr. Ru) |
| ISSUE | ATA 1200 |
| LOCATION | HONDU |
| LANGUAGE | En |
| DOCUMENT TYPE | J (Serial Articles); A (Analytic); E (Summary) |
| AVAILABILITY | RIT Document No. KIT(E1370) |
| NUMBERS | ISSN 0248-1294 |
| CATEGORY CODES | G (Fruit & Nut Crops) |
| TAXONOMIC NAME | Musa sp. |
| INDEX TERMS | banana; crop improvement; disease resistance; fungal diseases/Fusarium oxysporum; fungal diseases/Mycosphaerella fijiensis; bacterial diseases/Pseudomonas solanacearum; nematodes/Radopholus similis; races |
| ABSTRACT | Attempts since 1922 to breed a useful tetraploid from Gros michel have been unsuccessful. There is a need for new, innovative approaches to banana breeding. One such approach with promise is to resynthesize new triploids from doubled diploids X diploids. New clones should be tested by plant physiologists and phytopathologists so as to give breeders information possible defects. More support needs to be given to in vitro technique of manipulating the genetic potential of Musa. Classical genetics and cytogenetics also need to be revitalized. |

-2-

| | |
|---|---|
| ACCESSION NUMBER | 86-57022 |
| TITLE | The conserving of tropical fruits; case of the banana plantain. Preliminary studies (La conservation des fruits tropicaux: cas de la banane plantain. Etudes préliminaires) |
| AUTHOR | Ngalani, J.A. |
| ORGANIZATIONAL SOURCE | Ministère de l'Enseignement Supérieur de de la Recherche Scientifique (MESRES), Institut de la Recherche Agronomique, Yaoundé, Cameroun |
| SOURCE | Fruits (France), 1986, v. 41(2) p. 89-92, 131-134; Feb. 16 ref.; summaries (De, En, Es, Fr, Ru) |
| ISSUE | ATA 1200 |
| LOCATION | CAMER; Littoral province |
| LANGUAGE | Fr |
| DOCUMENT TYPE | J (Serial Articles); A (Analytic); E (Summary) |
| AVAILABILITY | RIT Document No. KIT(E1370) |
| NUMBERS | ISSN 0248-1294 |
| CATEGORY CODES | D (Post-Harvest Operations) |
| TAXONOMIC NAME | Musa sp. |
| INDEX TERMS | plantain; storage conditions, organoleptic properties |
| ABSTRACT | Detached fruits of plantain cv. French sombre of normal maturity were experimentally stored under 4 conditions: (a) at ambient temperatures (25-30°C); (b) in an airconditioned room at 15-18°C; (c) in a refrigerator at 8-10°C; (d) in a cold store at -10° C. Relative humidity was 85-90%. Fruits in treatments (b) and (c) kept well until 21 days of storage without losing much of their organoleptic qualities. Treatment (d) resulted in pulp discolouration and a bitter taste after 90 days of storage. Further experiments with intermittent heating of frozen fruits are advocated. |

# LE SYSTEME D'INFORMATION DE L'IRFA SUR LA BANANE ET LA BANANE PLANTAIN

THE IRFA BANANA AND PLANTAIN INFORMATION SYSTEM

EL SISTEMA DE INFORMACION DEL IRFA SOBRE BANANO Y PLATANO

**B. Moreau**

**IRFA-CIRAD**
**B.P. 5035, 34 032, Montpellier FRANCE**

*Résumé*

*Description du système d'information et de documentation de l'IRFA (Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes) sur les fruits tropicaux, dont la banane et la banane plantain. Présentation des sources documentaires, du traitement de l'information ainsi que de sa diffusion au travers de produits, les uns propres à l'IRFA et couvrant la gamme des fruits tropicaux (revue, documentation bibliographique, base de données FAIREC), les autres spécifiquement sur la banane et développés en collaboration avec d'autres organismes (Bulletin d'informations Banane et Plantain).*

*Abstract*

*Description of the information and documentation system of IRFA (Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes) on tropical fruits including banana and plantain. Documentary sources, processing of information and diffusion through IRFA products covering the whole range of tropical fruits (journal, bibliographical documentation, FAIREC database) and through others specifically covering the banana and developed in collaboration with other bodies (Bulletin d'informations Banane et Plantain) are described.*

*Resumen*

*Descripción del sistema de información y documentación del IRFA (Instituto de Investigación sobre las Frutas y los Cítricos) sobre las frutas tropicales incluyendo el banano y el plátano. Presentación de las fuentes documentarias, del tratamiento de la información asi como su difusión por el intermedio de los productos, los unos propios al IRFA, que abarcan la gama de las frutas tropicales (revista, documentación biibliográfica, base de datos FAIREC), los demás especificamente sobre el banano y elaborados en colaboración con otros organismos (Boletín de Información Banano y plátano).*

L'IRFA, Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes, s'est attaché dès sa création, il y a une quarantaine d'années, à répondre aux besoins exprimés, en matière de documentation ou plus généralement d'information dans le domaine des fruits tropicaux, tant par ses équipes de chercheurs que par des demandeurs extérieurs. Il incombait aux animateurs de cette activité de connaître avec le maximum de précision ces besoins, différemment ressentis selon les catégories d'utilisateurs et d'apporter des solutions privilégiant pertinence et rapidité.

A la phase initiale de création et de gestion manuelle des fichiers bibliographiques, constitués à partir du dépouillement des documents relevant du domaine fruitier, collectés au travers de la littérature mondiale, a succédé une phase exploitant les nombreuses possibilités offertes par l'outil informatique et entraînant des modifications importantes dans la façon pratique de repérer les documents et de les récupérer ultérieurement; cette évolution a entrainé des différences de conception et de présentation des bulletins bibliographiques régulièrement produits par l'IRFA depuis 1945 et publiés en annexe de FRUITS, revue mensuelle du Département. En matière de diffusion de l'information l'étape la plus récente a été celle de l'ouverture de la base de données FAIREC (Fruits Agro-Industrie des Régions Chaudes) qui met à la disposition d'un public francophone concerné par les fruits tropicaux, l'ensemble de la documentation signalée ou analysée par l'IRFA depuis 1970.

Si le domaine couvert embrasse un ensemble de fruits, le plan de classement du bulletin bibliographique permet depuis de nombreuses années d'atteindre rapidement, pour celui qui le désirait, la seule partie traitant de la banane dans la mesure où ce plan repose sur 7 catégories de fruits, la banane en constituant une à elle seule; au second niveau, la définition de 25 rubriques permet un regroupement des références selon des axes précis, définis par les aspects complémentaires de l'ensemble de la culture; l'accessibilité à la même information est également possible par l'interrogation en ligne de FAIREC, la pertinence étant fonction, en partie, de l'utilisation judicieuse des champs interrogeables ainsi que du soin apporté à la préparation de la recherche.

La diversité des problèmes de tous ordres à laquelle se trouvaient confrontés les pays ACP producteurs de bananes et la volonté d'apporter une contribution à leur solution débouchèrent en 1984 sur un contrat entre le CTA et l'IRFA, visant à mettre en place un "réseau documentaire au service du développement des productions de bananes et plantains." La première, matérialisation de cette action a été celle de la constitution d'une base de données bibliographiques spécifique, disponible en 3 langues (français, anglais, espagnol) grâce à un système de traduction automatique des résumés par utilisation d'un langage

pivot (cf. la communication de Mlle G. HARTMANN - Description de la base de données BANAPLANT réalisée avec le système TITUS IV).

Plusieurs raisons militaient en faveur de la création d'un tel réseau. Parmi elles, on peut citer :

- La documentation bibliographique traditionnelle, support de l'information, n'est pas à elle seule toute l'information; d'autres formes de transfert et de communication méritent d'être exploitées; l'installation d'un réseau ouvre naturellement des perspectives intéressantes sur ce point, dans la mesure où des échanges intenses se font entre les participants et sans réticence excessive.

- Un certain foisonnement documentaire d'une part, et la nécessité d'être rapidement tenu informé d'autre part, rendent de plus en plus indispensable aux utilisateurs de toutes catégories de disposer de nouvelles présentations d'information permettant d'élargir le champ de leurs connaissances, tout en gagnant du temps (notes économiques, synthèses scientifiques, situation générale de la production bananière dans un pays...)

- Un frein majeur à la diffusion, représenté par la pratique de langues différentes, justifiait l'action entreprise pour surmonter cet obstacle (appel à un système de traduction automatique des résumés.)

La matérialisation de cette volonté d'enrichissement documentaire a été la publication mensuelle du bulletin "Bananiers et Plantains" en 3 langues dès 1985.

## Sources d'information

Le fonds documentaire de la base banane, riche de plus de 4 000 références extraites pour la plus grande partie de la littérature conventionnelle, a été constitué à partir du fonds IRFA après une sélection pour la partie rétrospective et une nouvelle formulation des références ainsi retenues, de manière à les rendre conformes aux normes de catalogage et d'écriture propres au système de traduction automatique TITUS. Chaque bulletin publie simultanément une partie "ancienne" de la bibliographie et une autre partie récente correspondant à la documentation dite courante; deux années ont été nécessaires pour terminer la partie rétrospective. En outre, le bulletin fait paraître des notes informatives sur des sujets divers dans le domaine bananier: techniques, scientifiques ou économiques. L'approvisionnement du fonds s'opère de façon classique par dépouillement de documents primaires ou secondaires, ainsi qu'une centaine de périodiques recus par l'IRFA par abonnement ou échange et par les analyses d'ouvrages, de communications aux congrès, de thèses... La littérature non conventionnelle, ne donnant pas lieu à une publication, produite par l'IRFA est également intégrée à la base banane sous certaines

conditions; l'information autre que bibliographique mérite de prendre une part de plus en plus importante, mais elle doit trouver sa source dans la richesse des échanges et des communications entre les pays producteurs.

A une époque de circulation de plus en plus intense des personnes et des idées, les réticences parfois observées à communiquer telle ou telle information apparaissent de moins en moins justifiées.

La littérature "souterraine" (rapports de mission, notes techniques, état d'avancement d'un essai, programme de recherche) constituent des données utiles pour des chercheurs, des développeurs ou des décideurs; sa diffusion peut d'ailleurs être assortie de certains contrôles. En matière de protection de la plante par exemple, la rapidité de transmission d'une nouvelle faisant état de l'apparition d'une maladie ou d'un ravageur, jusque là inconnus dans un pays, est une contribution évidente à l'information.

D'autres sources d'information méritent d'être prises en considération qui seraient susceptibles de contribuer à resserrer les liens dans la communauté des chercheurs; on pense à la création de répertoires de chercheurs et des programmes à leur charge de façon à répondre à la question "qui fait quoi et où" dans le domaine des bananes et plantains.

La délimitation assez stricte d'un domaine par une base documentaire donnée est toujours affaire délicate et d'autant plus que le domaine considéré se trouve limité; la banane n'échappe pas à cette difficulté; un utilisateur pourra tirer parfois le plus grand bénéfice, en matière de méthodologie pour ses expériences par exemple, d'un document présentant les résultats obtenus sur un végétal qui pourtant ne lui est pas du tout familier; dans cette optique, il devra, avoir recours, pour son information, à la consultation de grandes bases de données internationales à orientation disciplinaire.

Dans un dispositif en réseau, intégrant des pays géographiquement éloignés et de langues différentes, s'établit une certaine complémentarité au niveau de l'information; la barrière créée par la diversité des langues entraîne, inévitablement, une certaine sélection documentaire "à la source" en raison de la propension naturelle manifestée par documentalistes et chercheurs à prendre prioritairement en considération les sources documentaires présentées sous une forme d'expression qui leur est familière; le multilinguisme d'un réseau peut contribuer, dans une certaine mesure, à limiter les zones d'ombre ainsi créées, à condition toutefois que soient suffisamment intenses les échanges entre les membres.

## Traitement de l'information

La sélection des références bibliographiques destinées à alimenter la base BANANIERS ET PLANTAINS a bénéficié dès le début de l'appui d'un généraliste chevronné, en particulier pour la préparation de la partie rétrospective; une telle collaboration documentaliste-chercheur demeure indispensable tout au long de la chaîne pour contrôler, voire pour éviter une "sur-documentation" qui irait à l'encontre d'une information correcte. En pratique, tout n'est pas si simple devant les nécessités multiples d'une couverture suffisamment large de la littérature scientifique, d'une signalisation exhaustive, d'une sélection poussée accompagnée d'analyses plus ou moins longues.

Les sources primaires et secondaires recueillies par le Service de Documentation de l'IRFA seront différemment exploitées et traitées selon que les références extraites iront alimenter soit la base spécifique Banane, soit la base bibliographique tous fruits FAIREC ; les produits finalement proposés à l'usager ne sont pas les mêmes, les objectifs poursuivis et les publics visés dans les deux cas n'étant pas les mêmes.

Pour FAIREC, les documents sont référencés, catalogués, analysés selon les exigences du logiciel TEXTO; l'indexation est réalisée à partir du thésaurus IRFA complété par AGROVOC ; à l'extrémité de la chaîne, l'utilisateur disposera de la documentation, soit sous forme papier (documentation analytique de la revue FRUITS), soit par l'interrogation en ligne de FAIREC sur le serveur SUNIST; les contenus documentaires sont identiques.

Le travail nécessité par l'entrée des données sur la base bananes diffère en raison des exigences propres du logiciel TITUS de traduction et d'indexation automatiques; la préparation du résumé à traduire faisant appel à la connaissance du lexique spécifique de TITUS impose une formation spéciale à l'opérateur.

A la demande des utilisateurs de l'une et l'autre bases,l'IRFA fournit, moyennant paiement, les documents primaires correspondant aux références désirées, sous forme de photocopies (tout au moins pour les années postérieures à 1955).

Au moment du choix d'un système de traitement de la documentation, des éléments importants méritent d'être pris en compte au sujet des modes d'expression, de traduction et de condensation de la littérature exploitée.

Dans le contexte d'une base bananes, des actions méritent d'être entreprises, d'autres poursuivies avec pour objectif de parvenir à une harmonisation qui contribuerait à renforcer intérêt et fiabilité de l'information mise à la disposition des usagers, des chercheurs tout particulièrement; un tel souci rejoint bien les préoccupations de l'INIBAP.

Il serait utile de créer un langage le plus univoque possible et touchant des sujets tels que ceux de la taxonomie bananière, de la symptomatologie.

Une initiative allant dans le même sens est à envisager pour parvenir à l'établissement d'un lexique multilingue (aux 3 langues en usage dans la base banane, il serait opportun d'y ajouter le portugais) apportant des traductions faisant autorité pour les termes usuels pour cette culture ; il y a de nombreuses années, la FAO avait entrepris une première publication ayant cet objectif.

Les difficultés réelles demeurent au niveau même de l'indexation des documents, alors que l'importance de ce maillon dans la chaîne de traitement de l'information n'échappe à personne; elle conditionne en effet la réussite plus ou moins rapide et avec une pertinence plus ou moins élevée de la récupération ultérieure du document ; l'IRFA utilise son propre thésaurus, actuellement en cours d'adaptation rendue nécessaire du fait du changement de logiciel documentaire intervenu il y a deux ans environ (passage de FABIUS à TEXTO) ; cette transformation s'opère également dans un souci d'harmonisation avec le thésaurus AGROVOC de la FAO chaque fois que faire se peut; les possibilités existent, du fait même de la conception d'AGROVOC, davantage au niveau des concepts de caractère général qu'à celui de descripteurs d'un domaine agricole précis.

## Diffusion de l'information

Le bulletin périodique "BANANIERS ET PLANTAINS" constitue le véhicule essentiel du transfert de l'information :

- par sa documentation bibliographique, productive, rétrospective et courante,
- par les rubriques et nouvelles diverses.

Comme déjà indiqué, l'accès à ces sources est également réalisable, pour un public francophone, par interrogation en ligne de la base FAIREC, interrogation opérée soit directement par l'usager lui-même, soit par l'IRFA sur demande écrite ; il appartient au demandeur de formuler sa recherche en termes précis ; il recevra rapidement les impressions en différé des références des documents retenues à l'interrogation ; après les avoir examinées, il commandera, par l'IRFA ou par tout autre canal puisqu'il disposera de la signalisation détaillée du document, les articles dont il a besoin.

Bien évidemment, l'utilisateur peut trouver auprès du Service Documentation de l'IRFA à Montpellier et à Paris toute l'information disponible sous forme d'ouvrages, de microfilms, de rapports ; il disposera sur place de l'assistance de

documentalistes et de divers outils pour le guider dans sa quête d'informations (index divers : géographiques, auteurs, matières...)

Le service est l'objet de sollicitations de différentes natures en fonction de l'usager :

- Obtention ou consultation de documents primaires signalés ou analysés dans la documentation ; le chercheur, dans de nombreux cas, ne pourra se contenter de la lecture du seul résumé qu'elle qu'en soit la qualité ou celle de l'indexation l'accompagnant ; la microthèque détenue par le service permet de donner satisfaction pour les trente dernières années ; l'IRFA se charge d'obtenir les documents antérieurs si nécessaire avec des délais qui peuvent parfois être assez longs ; il opère de même pour ses propres chercheurs désirant un quelconque article scientifique dont ils ont eu connaissance de l'existence au cours de missions ou par dépouillement de la littérature spécialisée. Tout naturellement, la fréquence des rapports avec les autres centrales documentaires facilitera ces démarches; il existe là aussi des filières privilégiées.

- Demande d'informations structurées ne traduisant plus, dans ce cas, un souci strictement documentaire mais bien celui de disposer d'une vision synthétique sur un secteur précis du domaine bananier : phytotechnie, protection de la plante, économie..., le demandeur est en quête d'une réponse à une interrogation précise et non d'éléments, nombreux peut-être mais inorganisés, pour se forger lui-même la réponse.

La gestion du service question-réponse fait apparaître des difficultés se situant à différents niveaux:

- Eventail assez large des usagers: chercheurs, organismes de recherche, organisations professionnelles, vulgarisateurs mais aussi étudiants et universitaires ; cette diversité permet de percevoir aussi qu'en pratique il n'y a pas toujours correspondance entre les formes de produits documentaires offerts et les services sollicités (synthèse sur un sujet, approche d'un problème dans une optique de vulgarisation, quête de documentation iconographique pour les aspects variétaux de la plante ou la protection de celle-ci...); une même demande pourra parfois concerner plusieurs fruits en plus de la banane : l'IRFA y répondra ; la position de l'INIBAP ne sera évidemment pas la même dans la mesure où son objectif est avant tout de contribuer au développement de la production bananière.

- Dans la majorité des cas, l'information requise doit parvenir dans les délais les plus brefs, sous une forme permettant sa récupération facile et à un coût peu élevé; apparaissent ici tous les obstacles liés à l'éloignement (rapidité de l'acheminement), au règlement des documents

(contraintes des règles de change de monnaies), à l'isolement ou à l'environnement scientifique s'il s'agit d'un chercheur (moyens en matériel de consultation de l'information et éventuellement en personnel compétent susceptible de l'assister dans sa démarche de recherche documentaire.)

- L'entrave constituée par la langue est trop évidente pour qu'il soit justifié d'y revenir ; il n'existe pas de moyen économique pour la lever ; la traduction manuelle de documents est coûteuse; même en faisant appel à du personnel qualifié elle ne peut échapper à certains aléas.

- Enfin, un certain frein à la dissémination de l'information vient parfois d'une relative ignorance, de la part de l'usager, de toutes les possibilités offertes par un service de documentation ainsi que de ses contraintes et limites (formation à promouvoir dans cette direction).

Dans l'optique d'un échange d'informations entre l'INIBAP et l'IRFA, il serait souhaitable de pouvoir disposer de documents non conventionnels, surtout de façon à alimenter et à ouvrir davantage la base BANANES ET PLANTAINS ; la large assise géographique du réseau INIBAP pourrait permettre un tel élargissement.

Pour sa part, l'IRFA apportera tout son appui tant par les produits documentaires de son service d'information et de documentation que par sa participation aux efforts à déployer en matière de création d'outils documentaires communs, de collaboration entre chercheurs, ainsi que de formation en vue de l'utilisation du système de traduction automatique TITUS.

# AGRICULTURAL INFORMATION SERVICES FROM CAB INTERNATIONAL

SERVICES D'INFORMATION AGRONOMIQUE DE CAB INTERNATIONAL

SERVICIOS DE INFORMACION AGRONOMICA DE CAB INTERNACIONAL

**By:**

**Dr. C.P. Ogbourne**
**Deputy Director, Information Services**
**CAB International**
**Wallingford - OXON**
**OX10 8DE United Kingdom**

*Abstract*

*This account of the Information Services of CAB International (CABI) concentrates on the CAB ABSTRACTS bibliographic database on agriculture, including subject scope, primary source material, selection criteria, editorial policy, and data preparation and input. The printed products derived from the database (principally 46 abstract journals), and machine-readable products and services (SDI, magnetic tapes, online retrieval) are also described, followed by document delivery and CABI's training services. The paper concludes with suggestions as to ways in which CABI's Information and Scientific Services could help INIBAP to achieve its objective of furthering research and development in banana and plantain production.*

*Résumé*

*Cette description des Services d'Information de CAB International (CABI) concerne les bases de données bibliographiques "CAB ABSTRACTS" sur l'agriculture et traite de l'étendue du domaine concerné, des sources primaires, des critères de sélection, de la politique rédactionnelle et de la préparation et saisie de données. Les produits imprimés à partir de la base de données (principalement 46 bulletins de références), et des produits et services pouvant être lus par ordinateur (SDI, bandes magnétiques, récupération en ligne) sont décrits également, suivi de la diffusion des documents et des services de formation CAB. L'article se termine sur des suggestions concernant les deux façons dont les services d'information et les services scientifiques de CABI pourraient aider INIBAP à atteindre son objectif de faire avancer recherche et développement dans la production de banane et de plantain.*

*Resumen*

*Esta descripción de los servicios de información de CAB Internacional (CABI) trata de las bases de datos bibliográficas "CAB ABSTRACTS" sobre la agricultura, incluyendo detalles sobre las fuentes primarias, los criterios de selección, la*

*política redaccionnal y la preparación y la entrada de datos. Los productos impresos a partir de la base de datos (principalmente 46 revistas de resúmenes), los productos y servicios que pueden ser leídos por computadora (SDI), cintas magnéticas, recuperación en línea, son igualmente descritos ; luego sigue la descripción de la entrega de documentos y de los servicios de formación CABI. El articulo termina sugeriendo las 2 maneras que podrían ser utilizados los servicios de información y los servicios científicos de CABI para ayudar INIBAP a alcanzar su meta y hacer progresar la investigación y el desarrollo en la producción de banano y plátano.*

## INTRODUCTION

CAB International is the provider of the world's oldest and most respected bibliographic information service in agriculture with origins going back as far as 1913. In that year, the Imperial Bureau of Entomology in London began publishing the **Review of Applied Entomology**, a monthly periodical containing abstracts of the world's scientific literature on insects of economic importance. In the 1920s, nine further Bureaux were created as clearing houses for information on particular aspects of agriculture and in 1929, all were brought together as the Commonwealth Agricultural Bureaux, a not-for-profit international organization owned, administered and sponsored by 29 member governments. Recently given a new constitution and renamed CAB International (CABI), the organization now consists of 10 Bureaux and four Institutes and offers information, scientific and development services in agriculture, forestry and allied subjects worldwide.

The Information Services of CABI are centred on the computerized database CAB ABSTRACTS and the range of printed and machine-readable products derived from it. Almost two million abstracts of the relevant scientific and technical literature have been input to the database since 1972, and, up to that time, three million had already been published in printed form. This encyclopaedic store of information on past research is a powerful resource for improved agricultural production and development, a fact well recognized by 10,000 subscribing institutions all over the world.

### Subject Scope

The subject scope of the Information Services is agriculture in its broadest sense. The core areas are: crop breeding, production and protection; soil science; forestry and forest products; animal breeding and production; veterinary science; animal and human nutrition and parasitology; agricultural engineering, and agricultural economics. Related areas such as rural development,

sociology and education, even leisure, recreation and tourism are also covered.

## Source Material

Items for citation in CAB ABSTRACTS are selected by scanning the world's published scientific and technical literature. About 80% of the input is prepared from serial publications, about 15,000 titles being scanned. These are mostly scientific journals, but include professional and trade journals in some subjects, and other serials such as reports, bulletins and monographs. Conference proceedings, books, and various other kinds of publications (conventional and non conventional) likely to contain suitable material are also covered.

Much of the literature for abstracting is acquired on subscription, free from the publishers or, by special arrangement, borrowed from or seen at collaborating libraries at research stations in the UK. Access to titles from particular countries or in particular subject areas is facilitated by contract arrangements. For example, the AFRC Institute of Engineering Research in the U.K. is responsible for CABI's coverage of agricultural engineering; the Tennessee Valley Authority in the USA covers fertilizers and fertilizer technology, the Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) prepares abstracts of certain Chinese material, and the International Rice Research Institute in the Philippines helps CABI to find relevant documents on rice research published in the Far East. Several other input arrangements are in force or under consideration.

## Selection Criteria

Items of literature are selected for abstracting according to two main criteria: subject relevance and scientific value. No attempt is made to cover comprehensively all the world's subject-relevant publications. Except in the veterinary field, we sift out ephemeral, popular, repetitive or local references, choosing on the basis of scientific/technical significance. The aim is to ensure that the user is provided only with the most useful and relevant information. For the majority of CABI's users - research workers, teachers, agricultural advisers, policymakers, administrators and planners - this means reports, reviews or evaluations of original research or its practical applications.

## Editorial Policy

Having selected suitable items, CABI policy is to prepare records consisting of three main components:

(1) all relevant bibliographic details, such as the author(s), title of the paper (in English and the original language, if different), name, date, volume number etc. of the publication, which help the reader to identify and locate the original document. Other useful information is also given, such as the language of the text and summaries, and the author's affiliation.

(2) informative abstracts written in clear, concise, unambiguous English with consistent usage of terms and abbreviations.

The purpose of the abstract is to enable the reader to:

* identify rapidly and accurately the significant content of the original document and so assess its importance and relevance to his interests,

* judge whether he needs to consult the original text.

Abstracts may also:

* act as surrogates for documents that are not available to the reader or in a language that he cannot understand,

* provide terms additional to those in titles and indexes that can be used for free-text searching by computer.

To fulfill these roles, abstracts for the CAB ABSTRACTS database are prepared with great care so as to be:

* highly condensed, accurate, clear and objective representations of the significant content of the original documents, giving information on the purpose of the investigation (unless implicit in the title), details of the organisms, materials etc. used, the location of field studies, duration, experimental techniques, design and methods, results, discussion and conclusions.

* intelligible by themselves or with the document titles, without the need to refer to the original texts.

(3) index terms (keywords or descriptors) chosen to represent the titles and abstracts and facilitate the identification and retrieval of all relevant records, either by searching the database by computer or by scanning the indexes printed in the abstract journals.

Since 1984, the source of descriptors for the database has been the CAB Thesaurus, a controlled vocabulary of 48,000 terms. This is the largest agricultural thesaurus in the world and has been adopted by the US National Agricultural Library for indexing its database AGRICOLA.

## Data Preparation and Input

The rate of input of new records to the database is approximately 130,000 per annum and, to prepare this large volume of material to the high standards CABI policy demands, about 100 Scientific Information Officers (SIOs) are employed. They are mostly subject specialists trained to first or higher degree level and with language abilities, but, to cope with the more difficult languages, CABI also recruits linguists who receive on-the-job training in the sciences they cover. Further assistance with foreign language material is provided by freelance abstractors, and by contracted organizations such as the CAAS. By utilizing both in-house staff and outside expertise CABI is able to abstract articles in virtually any language - about two thirds of the source material is in English, the rest mainly in French (5%), German (7%), Russian (8%) and Spanish (3%).

The SIOs are based at CABI's 10 bureaux and three taxonomic institutes, each of which has a specific subject responsibility. Upon centralization of the Information Services at CABI's new headquarters at Wallingford in the U.K. beginning this summer, SIOs will be withdrawn from the Institutes and there will be a total of 11 Bureaux on the one site, each taking responsibility for a specific part of CABI's subject scope.

The records prepared for the database are input via VDU's utilizing a software package called Formatext specially designed for processing and validating structured data, which is run on a network of minicomputers (DEC PDP 11/23s). This data entry system has online editing facilities allowing proof-reading through multiple correction cycles, incorporates validation procedures against authority files, and field text validation through logic checks. Quality control procedures such as these enable each Bureau to ensure that its input is error-free before release to the data processing centre. There the records are collected on a PDP 11/44 before release to the production database on a VAX 11/780. On this computer BASIS and customs-built applications software allow for selection, manipulation and processing of records for the various outputs and the provision of an online search capability.

## Database Products and Services

Records input to the database are made available to the user in a variety of printed and machine-readable forms.

### 1. Printed products

#### 1.1. Abstract journals

CABI publishes 27 main abstract journals, each covering a major agricultural or related discipline, or category of crops. **Animal Breeding Abstracts, Veterinary Bulletin, Horticultural Abstracts, Field Crop Abstracts, and World Agricultural Economics & Rural Sociology Abstracts are examples.** Collectively these categories represent the entire database.

A series of journals (19) dealing with particular crops or livestock or specialist disciplines is also available. Examples are **Rice Abstracts, Maize Abstracts, Wheat, Barley & Triticale Abstracts, Pig News & Information and Crop Physiology Abstracts.** The first three on that list, and two other titles, are the subjects of sponsorship agreements with international agricultural research institutes enabling researchers in developing countries to receive copies free of charge. Further extensions are planned of this way of directing and funding information to countries where it is most needed.

In all these journals, the abstracts are classified by subject and there are author and subject indexes which accumulated annually in a special part issued after the end of the volume year. Review articles are also published in many of the journals, regularly in some cases. All the journals are available in microform.

#### 1.2. Annotated bibliographies

CABI also produces, on demand, retrospective or current collections of abstracts on narrow topics of interest to smaller groups of people that subscribe to the abstract journals. About 3,000 retrospective collections (annotated bibliographies) are available, with titles such as "Oxidation-reduction potentials in soils" and "Chemical shearing (defleecing) of sheep". Some of these bibliographies include abstracts first published many years ago, while others consist of more contemporary collections. Some of the titles have the abstracts arranged in chronological order but lack indexes; others, e.g. Plant Poisoning in Animals, on particularly topical or popular subjects, may be typeset, have the abstracts classified and indexed, and are sometimes preceded by a review article.

## 2. Machine-readable Products & Services

### 2.1. Selective Dissemination of Information (SDI)

Customers of CABI's current awareness (SDI) service, with help from CABI if needed, construct their own search profiles which are used to search the most recent input to the database at the data processing centre. The results (i.e. records matching the profile) are mailed by the fastest means to the customer at predetermined intervals (monthly, quarterly, even weekly if required), either in computer printout form, on microfiche or on diskette in formats suitable for most personal computers. Up to 3,000 records per annum are covered by the subscription price.

CABI has recently launched a special, fixed-charge SDI service called **CAB Alerts** which gives subscribers a monthly computer printout of records recently added to the database on various topics. The current list, which ranges widely over crops, specific countries and specialist interests, includes the most popular search profiles requested by customers and is added to as new topics are suggested.

### 2.3. Magnetic tapes

Organizations, with the large computer systems needed to provide information services to their own staff, are able to lease the CAB ABSTRACTS database on magnetic tape, either the complete database or a subset. Current tapes are delivered monthly and retrospective tapes are also available. Lease fees depend on whether the tapes are searched in batch mode for SDI, or used to compile in-house databases to be searched interactively online. Magnetic tapes are currently being supplied to government departments, national information centres and university libraries in various countries of the world.

### 2.4. Online services

The CAB ABSTRACTS database is publically available for online searching through eight commercial vendors, six of them offering their services internationally over data communication networks. These are DIALOG Information Services and BRS Information Technologies (from 1980) both based in the USA, DIMDI (German Federal Republic), ESA-IRS (Italy), JICST (Japan, from 1979), and CAB International itself in the UK (from 1984). CAN-OLE (Canada) and TSUKUBA DAIGAKUI (Japan) offer similar services but only within their own countries. Several of these online vendors also offer SDI services.

Online searching requires a standard terminal with an acoustic coupler or modem to connect the user through the local telephone system to the online network. A word processor or personal

computer with an appropriate telecommunications interface may also be used.

The database is searchable either as a complete file or separate subfiles corresponding to each abstract journal. The records retrieved can be printed out in various formats either at the terminal or, more cheaply, by the vendor and then sent to the customer by post. Charges for online access comprise three components: the telecommunications charge; the online host-connect time charge; and a citation charge for each record output from the database.

Customers wishing to search online but unable to do so, perhaps because they lack access to the necessary telecommunication facilities, can have the search done for them through CABI's Retrospective Search Service.

### 2.5. CD-ROM

Compact Disk Read-Only Memory (CD-ROM) is a new optical storage medium capable of holding enormous quantities of data in robust form, and being searched on the desk top without the need for telecommunications. All that is required is a standard office personal computer (IBM or look-alike) coupled to an inexpensive compact disk player.

CABI has produced a prototype disk carrying about 175,000 records from its database which is being tested at about 40 sites in 25 countries. The objective is to evaluate the technical and commercial viability of CD-ROM as an information delivery and user medium in the agricultural sector. As the new technology promises to have a big impact on the transfer of information to Third World countries, several international development agencies have taken a considerable interest in the test programme. Interest from aid organisations is particularly important because donor funding will be essential if Third World countries are to benefit from this revolutionary new way of acquiring scientific information.

## Backup Services

Any organization purporting to be an information service must do more than just publish a database in hard copy or machine-readable form; it must provide back-up as well. One of the most important back-up services is document delivery. CABI is able to supply copies of over 80% of the documents cited in the database, relying on the libraries of its three scientific institutes, as well as a network of specialist libraries including those of host organizations of CABI's Bureaux and various collaborating organizations overseas. CABI's computerised accessions database holds information on the holding library of all documents abstracted, enabling a source of photocopies to be rapidly

identified. Orders are received from customers by post, telex and through electronic ordering systems.

Another back-up service offered by CABI is training in information transfer. Knowledge of the acquisition and use of information is of fundamental importance to any developing country's efforts to build or strengthen its capability for agricultural research, development and extension, a fact which is being increasingly recognised. At an annual two-week course in Oxford, U.K., called "Information on Agriculture", an appreciation is taught of the value of information and details are given of the range of information sources available. This course has proved so popular that it has also been held overseas - the next one, outside the U.K., is planned for 1988 in Nairobi, Kenya. CABI also gives detailed training in the techniques of abstracting and indexing; this forms part of the Oxford course and has also been the topic of special workshops, such as one held last year at the library of the University of the West Indies in Trinidad. On-the-job training of this kind is also given occasionally at CABI's Bureaux.

## How CABI'S Information Services Could Help INIBAP

**Rice Abstracts**, a bi-monthly journal produced from the CAB database, is distributed to 1,000 rice researchers in Third World countries on behalf of the International Rice Research Institute (IRRI) in the Philippines under a three-year agreement funded by the Asian Development Bank. IRRI contributes to the journal by alerting CABI to relevant source documents published in the Far East, and CABI sends each issue by air-speeded post to designated addresses. Requests for copies of source documents are satisfied by CABI's Document Delivery Service. This is a model of the kind of relationship that could be developed between CABI and INIBAP which would help INIBAP achieve its goal of disseminating information on improved methods of banana and plantain production.

CABI has already produced a sample issue of **Banana Abstracts** containing 60 abstracts input to the database over a three-month period. This sample issue contained author and subject indexes and was fully typeset, but several alternative means of delivery are available, as already indicated. The information could be output more cheaply in computer print-out form, or on microfiche, and output on diskette for reading on a micro-computer is another possibility. As one of INIBAP's objectives is to collect and exchange documentation relating to bananas and plantain, it could help CABI improve coverage of the journal by selecting and supplying items of literature. Perhaps, after training by CABI, INIBAP staff could even prepare the abstracts.

CABI's ability to support the objectives of INIBAP goes further than this. Our three Institutes of Mycology, Parasitology and

Entomology provide identification services and training in the taxonomy and identification of disease-causing organisms. CABI's Institute of Biological Control provides information and advice on biological control of major pests and weeds, and participates in integrated pest management programmes in association with other agencies. Practical advice and assistance on many pest-related or environmental problems in agriculture are also available through CABI's newly formed Development Services.

CABI has a long-standing commitment to support world agricultural development, particularly in developing countries, and a wide range of expertise that could be utilized in various ways to help INIBAP fulfil its responsibilities.

# AGRIS AND CARIS AS SOURCES OF INFORMATION ON BANANAS AND PLANTAINS

AGRIS ET CARIS COMME SOURCES D'INFORMATIONS SUR LA BANANE ET LA BANANE PLANTAIN

AGRIS Y CARIS COMO FUENTES DE INFORMACION SOBRE BANANO Y PLATANO

By:

**Dr. Emile K. Samaha**
**Chief, Systems and Projects Development Branch**
**Officer-in-charge, Library and Documentation Systems Division**
**Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO),**
**Via delle terme di Caracalla, 00100 Rome, ITALY**

*Abstract*

*AGRIS and CARIS are two international cooperative information Systems coordinated by FAO. The first deals with bibliographic information on the world agriculture literature and the second collects information on current agricultural research projects in, or related to developing countries. Information in both systems is indexed in English, French or Spanish and can be retrieved using any of the three languages. The use of the two systems for retrieving information on bananas and plantains is described and the distribution of this information by broad subject, language and type of document is provided. INIBAP can take advantage of these databases and INIBAP members can interact with national and regional AGRIS and CARIS Centres in order to improve the coverage and make more effective use of the systems.*

*Résumé*

*AGRIS et CARIS sont deux systèmes coopératifs internationaux d'information, coordonnés par la FAO. Le premier traite les informations bibliographiques sur la littérature agronomique mondiale et le second rassemble les informations sur des projets de recherche agronomique actuels dans ou associés à des pays en voie de développement. Les données des deux systèmes sont indexées en anglais, français et espagnol et peuvent être retrouvées en utilisant n'importe laquelle des trois langues. L'utilisation des deux systèmes pour récupérer les informations sur la banane et la banane plantain est exposée ainsi que la distribution des informations par domaine, langue et type de document. L'INIBAP peut profiter de ces bases de données et les membres de l'INIBAP peuvent avoir des échanges avec les centres AGRIS et CARIS nationaux et régionaux afin d'améliorer l'étendue des informations et d'utiliser les sytèmes de façon plus efficace.*

*Resumen*

*AGRIS y CARIS son dos sistemas cooperativos internacionales de información coordinados por la FAO. El primero trata de informaciones bibliografícas sobre la literatura agrónomica mundial y el segundo reúne las informaciones sobre proyectos de investigación agronómica actuales en/o asociados a países en vía de desarrollo. Los datos de ambos sistemas son indizados en inglés, francés y español y pueden ser utilizados en cualquier de los tres idiomas. La utilización de ambos sistemas para sacar informaciones en el dominio del banano y del plátano y el reparto de las informaciones por campo, lengua y tipo de documento es posible. INIBAP puede aprovechar de esas bases de datos y los miembros de INIBAP pueden tener intercambios con los centros AGRIS y CARIS nacionales y regionales para mejorar la divulgación de las informaciones y utilizar los sitemas más eficazmente.*

## INTRODUCTION

The development of specialized information networks originates from the needs of special groups of users to establish a forum for the exchange of information and experience in their specific field of interest. However, no country can afford to set up a documentation/information centre for each subject area. Most often, the information needed is of a multidisciplinary nature and is to be found in a diversity of sources dealing with socio economic, scientific and technical matters. In this regard, national information systems should play an important role. FAO has established and is coordinating two international cooperative information systems, AGRIS and CARIS, based on national voluntary participation. Both provide participating coutries with mechanisms for the exchange of information and for access to the relevant documentation worldwide. These two systems include in their scope all fields of agriculture, food, forestry, fisheries and rural development and should therefore contribute to the implementation and success of regional or international networks in any specific field or for any given crop. This paper will deal specifically with information on bananas and plantains.

### The Cooperative Concept of AGRIS and CARIS

AGRIS and CARIS are two international cooperative information systems covering all fields of agriculture, food, forestry, fisheries and rural development. They are based on the following concept: a country participates voluntarily in the system by inputting the information produced within its boundaries and, in return, drawing on the information provided by the other participants. Countries participate through national or regional centres while FAO maintains the coordinating centres. Through such

cooperation, the systems aim at the sharing of the world's knowledge among nations on an equitable basis.

## 1. AGRIS

AGRIS (International Information System for the Agricultural Sciences and Technology) deals with published literature, either conventional: journal articles and books; or non-conventional: reports, proceedings, thesis and other material not available through the traditional bookselling channels. AGRIS is an index of the worldwide agricultural literature. 127 countries and 17 regional and international centres participate in this system, providing annually about 120,000 items. The AGRIS Coordinating Centre is located at FAO's headquarters in Rome and its Processing Unit is outposted at IAEA in Vienna where processing and maintenance of the data base are carried out under contractual arrangements.

The total number of references accumulated since the system became operational in 1975 is now over 1,300.000. The information is made available monthly in published form, Agrindex, and on magnetic tape. From 1975 to 1986, Agrindex appeared in English; as of 1987, it appears also in French and Spanish. Abstracts are optional and can be retrieved from the magnetic tape. The whole data base is loaded on the IAEA's computer in Vienna (Austria) and on DIMDI in Cologne (Federal Republic of Germany) and is accessible on-line via the international communication netwokts. The non-US portion is mounted on Dialog. Centres with computer facilities can use the tape to disseminate information to their own users. For countries where no computer facilities are available, FAO offers AGRIS services on request.

Through their participation in AGRIS, many countries have improved the bibliographic control of their agricultural literature and gained access to outside information not otherwise available to them. The computerized production of national agricultural bibliographies extracted from AGRIS has become easy and of reasonable cost; the AGRIS Coordinating Centre can provide the bibliography in photocomposed form ready for offset Printing (ex. Algeria, Burkina Faso, Cyprus, Egypt, India, Italy, Jordan, Morocco, Nepal, Pakistan, Sudan, Zambia). The cost is covered by extra-budgetary resources. IDRC has been a major supporter of this service. In addition, specialized bibliographies have been prepared on forestry, renewable sources of energy, population and animal biotechnology. A bibliography on wheat, barley and triticale is extracted monthly for CIMMYT and another on Faba bean for ICARDA. On the whole, AGRIS has not only improved access to agricultural literature, but has also promoted and catalyzed the development of national and regional agricultural information infrastructures. Many countries have been able to develop their documentation services around AGRIS and to obtain donor support for this purpose.

AGRIS offers users the possibility of obtaining a retrospective search (since 1975) on their specific subject of interest and/or of receiving monthly selective dissemination of information according to their profile of interest. In this manner, they are kept aware of current publications in their field. The user should contact his national AGRIS centre which will assist him or her in getting the most adequate service from AGRIS. In those countries where no AGRIS centre has yet been established, users can write directly to the AGRIS Coordinating Centre, FAO, Rome, Italy.

The list of centres and their addresses appears at the end of each issue of Agrindex. It should be mentioned that the designation of a national AGRIS centre is made by the government and communicated to the Director-General of FAO. The national centre is responsible for serving all users in its country, not only those working in its host department or institution.

## 1.1. How to find references on bananas and plantains in AGRIS

AGRIS underwent a major development in 1985. Starting with volume XII (1986) a modified categorization scheme has being introduced and indexed with the multilingual thesaurus AGROVOC has become mandatory. Subsequently, the outputs have been modified accordingly. Two different procedures should therefore be used, one to search AGRIS for 1975-85 and the second for 1986 onward.

**AGRIS 1975-1985.** During this period commodity codes were used to index documents and one code (1112) was used for bananas and plantains. The related references can thus be found in Agrindex in the commodities index under bananas. Ex:

**Bananas, Plantains (*Musa* spp.)**

A50 [Association for the cooperation of researches on bananas on the Antilles and in Tropical America] 85-104960
Scientific research and improvement of banana production 85-104961
Banana research and development perspective. Jamaica and the Windward Islands: A look into the future 85-104962
A review of banana research and development in the English speaking Caribbean 85-104963
[What research may do for banana research in the future] 85-104964
[Future of banana research] 85-104965
Structure of banana tree research in the UPEB countries. Its contribution and weak points [Union de Paeses Exportadores de Banano] 85-104966
B50 [Association for the cooperation of researches on bananas on the Antilles and in Tropical America] 85-104960
C00 A review of banana research and development in the English speaking Caribbean 85-104963
E10 Philippines' limited incentives for banana producers in South Cotabato 85-105676
Evolution of growing techniques and banana-tree cultivation methods in the French West Indies 85-107187
E15 An economic analysis of banana intercropping in the Windward Islands 85-108387
E70 A model for predicting exportable fruit yield of giant cavendish banana (Musa cavendishii Lamb.) [Philippines] 85-106234
Visit to the independent port of Guadeloupe. Transport of banana production 85-106235
The worldwide economy of the banana tree current station and prospects 85-106236
F00 Catalogue of fiber [abaca, banana, buntal, maguey, pineapple, jute, kenaf, ramie, salago, coir] properties, products and machines, tools and devices for fiber extraction and processing; section 1: fiber properties 85-106914
Current status of the propagation of tropical and subtropical fruit species [citrus, banana, pineapple, mango, cashew, avocado, papaya, guava and passion fruit] in the Americas 85-107163
Present-day situation of banana cultivation and research in the Canary Islands 85-107186
Evolution of growing techniques and banana-tree cultivation methods in the French West Indies 85-107187
Polyethylene bags and prolong [a skin coating formulated from sucrose fatty acid esters] for delaying the ripening of bananas in the Philippines 85-107188
Age control of banana harvesting under Ecuadorean conditions 85-107189
State of the art: abstract bibliography of banana researches [Philippines] 85-107190
Robusta - a new banana variety for Bangladesh 85-107191

The references are preceeded by the subject category code and the user can look for the specific subject of interest to him, for example under E70 for distributing and marketing. A document can be assigned up to 3 subject categories, which are indicated in the index; but the reference appears once in the main entry section under the primary category. An example of an entry in Agrindex (1975-85) is given below:

> 85-107191 Robusta - a new banana variety for Bangladesh. (En). Quadir, M.A. (Bangladesh Agricultural Research Inst., Joydebpur, Dhaka); Husain, A. *Bangladesh Journal of Agriculture (Bangladesh).* ISSN 0253-5408. (1984). v. 9(1) p. 67-69. Summary (En). Received Dec 1984. [Abstract (En) in agris].

Personal author, corporate author and report or patent number indexes are also available. To facilitate the search, cumulative indexes have been produced (on paper for 1975-1977 and on microfiche since 1978). Using a simple microfiche reader, one can retrieve all references relating to a topic.

To search the AGRIS data base, one has to look for the commodity code (1112 cc.) or for the words bananas, plantains and their scientific names in a tree text search. Unfortunately, it is not possible to differentiate between bananas and plantains unless the specific terms appear in the relevant titles or abstracts, etc.

**AGRIS 1986 -.** The above mentioned limitation has been eliminated and two separate Agrovoc descriptors have been introduced. The relevant word blocks are given below.

BANANAS
- *uf* *musa cavendishii*
- *uf* *musa paradisiaca sapientum*
- *uf* *musa sapientum*
- *uf* *musa sinensis*
- BT1 tropical fruits
- BT2 fruit crops
- BT3 crops
- BT4 economic plants
- BT5 plants
- rt musa
- rt musa acuminata
- rt musa balbisiana

PLANTAINS
(banana plantains; avoid confusion with plantains of the genus plantago, which are generally perennial weeds)
- *uf* *musa corniculata*
- *uf* *musa paradisiaca*
- *uf* *plantains (cooking)*
- BT1 fruit vegetables
- BT2 vegetable crops
- BT3 crops
- BT4 economic plants
- BT5 plants
- rt musa

MUSA
- BT1 musaceae
- BT2 scitamineae
- BT3 monocotyledons
- NT1 musa acuminata
- NT1 musa balbisiana
- NT1 musa basjoo
- NT1 musa textilis
- rt bananas
- rt plantains

To search in Agrindex, one has to look in the subject index under the appropriate descriptor, as illustrated below:

BANANAS

E20 A feasibility study of producing banana and mango puree for export 86-081353
E21 A feasibility study of producing banana and mango puree for export 86-081353
E70 A feasibility study of producing banana and mango puree for export 86-081353
E71 Inching up the ladder as a big export earner [Philippines] 86-081791
Rural transformation under peripheral capitalism: the Philippine banana export industry 86-081792
F01 Proof of a chemical agent as ripening accelerator of banana fruit 86-082227
Ripening time and weight loss during ripening in Amritasagar banana [a Bangladesh variety] 86-082228
Propping bananas using giant ipil-ipil and bagras to save dipterocarp saplings [Davao, Philippines] 86-082229
Growth, yield and quality of giant governor banana as influenced by growth substances 86-084629
F02 System of maximum multiplication of Hindi banana suckers [Egypt] 86-082552
Preliminary study on the in vitro propagation of banana [Egypt] 86-082553
F30 Path coefficient analysis in Nendran variety of banana 86-083595
Isozymes as genetic markers in bananas and plantains 86-083596
F61 Temperature influences the distribution of some nutrients in young banana plants independently of its effect on dry matter 86-084476
F62 Preliminary study on the in vitro propagation of banana [Egypt] 86-082553
Growth, yield and quality of giant governor banana as influenced by growth substances 86-084629
H20 Approach to biological control of anthracnose fruit rot of bananas 86-085740
J11 New aspects in delaying postharvest-ripening of banana [Egypt] 86-086248

PLANTAINS

E10 Trends in production and consumption of roots and plantains in Africa and their contribution to food security 86-070482
E16 Trends in production and consumption of roots and plantains in Africa and their contribution to food security 86-070482
E70 Trends in production and consumption of roots and plantains in Africa and their contribution to food security 86-070482
Marketing, processing and prices of tubers and plantain in humid tropical Africa 86-070483
F02 Rapid multiplication in the plantain 'CEMSA 3/4' (Musa AAB, subgroup 'Plantain') under Cuban conditions 86-071282
F30 [Germplasm conservation and genetic improvement of banana and plantain] 86-071869
H10 Distribution of the main parasitic nematodes of banana trees in Cuba 86-073818
Banana root borer, Cosmopolites sordidus (Germar) (Coleoptera:Curculionidae) 86-073820
H20 [Germplasm conservation and genetic improvement of banana and plantain] 86-071869
Q02 Marketing, processing and prices of tubers and plantain in humid tropical Africa 86-070483

Here also the subject categories are indicated, but some codes are different from those used between 1975 and 1985. The significance of the codes is given in the front pages of each issue of Agrindex. Sample entries from the English and Spanish editions are given below where one can see the list of descriptors used to index the document.

**86-081353** **A feasibility study of producing banana and mango puree for export.** (En). Ledesma, E.J.R. Asian Inst. of Management, Makati, Metro Manila (Philippines). Thesis (Master in Business Management). Makati, Metro Manila (Philippines). 1985. 150 leaves. 34 tables; 9 ref. Summary (En) *AIM Library (Philippines). [Abstract (En) in agris].
*philippines; bananas; mangifera indica; fruit pulps; exports/ marketing techniques*

**I112 - Banano (*Musa* spp.)**

**87-011790** **Programa regional para el mejoramiento de platano y banano.** Resumen del proyecto. [Regional program for plantain and banana breeding]. [Summary of the project]. (Es). Fundacion Hondurena para la Investigacion Agricola, La Lima (Honduras); Secretaria de Recursos Naturales, Tegucigalpa (Honduras); FAO, Tegucigalpa (Honduras). La Lima (Honduras). 1985. 15 p. *Centro Documentacion e Informacion Agropecuaria, Secretaria Recursos Naturales, Tegucigalpa (Honduras).
*platano; banano; fitomejoramiento; honduras/ proyectos de desarrollo*

The descriptors before the slash(/) serve to the preparation of the printed index and those after the slash can only be searched in the magnetic tape. In the French and Spanish editions of Agrindex these descriptors appear in the corresponding language in the main entry section and in the index. The other indexes mentioned above are unchanged except that the geographic index, which was separate from the commodity index, has now been incorporated in the subject index. Attention should be drawn here to the asterisk which should be present for every non-conventional document and indicates the source from which it can be obtained.

The search in the data base can now differentiate between bananas and plantains and the corresponding descriptor in English, French or Spanish can be used.

Computer searching can be retrospective covering the whole data base or a number of years. It can be limited to a country or number of countries and restricted to documents in a given language. The search can also be done as a current awareness service according to a user's profile of interest, for example a print-out on what is entered in the data base every month on bananas and/or plantains, in all subject categories or in selected ones. Such a request can be stored in the computer with the user's name and address, to be run automatically every month on the new increment to the data base. This service is called Selective Dissemination of Information (SDI). It can be obtained from the AGRIS Coordinating Centre free of charge for developing countries, and from the hosts of the AGRIS data base at cost for the others. The AGRIS centres which have access to computer facilities receive, free of charge, the monthly AGRIS tapes and can provide such services directly to their users.

### 1.2. Coverage on bananas and plantains

Since the responsibility of entering the literature in AGRIS lies with the national AGRIS centre, the AGRIS data base does not contain references to documents produced in countries where no AGRIS centre has yet been designated, and documents are missing for countries where the AGRIS centre is not very active or has difficulties in collecting national literature. The number of documents on bananas and plantains cited in AGRIS between 1975 and 1985 amounts to 2,445. Table 1 below shows the breakdown by major broad subject category, Table 2 by language and Table 3 by type of document. Here, the INIBAP members can play an important role in improving coverage in AGRIS and making more effective use of the system. This could be achieved by supplying the AGRIS centres in their respective countries with the relevant documents produced in their institutions or by requesting from them AGRIS services and providing feedback for the improvement of these services.

**Table 1. Bananas and Plantains in AGRIS (1975-85) by subject**

| Subject | Number of Documents | % |
|---|---|---|
| Administration and legislation | 34 | 1.4 |
| Economics, development and rural sociology | 467 | 19 |
| Plant production including soil science | 945 | 38.6 |
| Protection of plants and stored products | 736 | 30.1 |
| Animal production | 134 | 5.5 |
| Machinery and buildings | 9 | 0.4 |
| Water management | 46 | 1.9 |
| Food science | 238 | 9.7 |
| Human nutrition | 135 | 5.5 |

**Table 2. Bananas and Plantains in AGRIS (1975-85) by language**

| Language | Number of documents | % |
|---|---|---|
| English | 1081 | 44.2 |
| Spanish | 858 | 35.1 |
| French | 338 | 13.8 |
| Other | 168 | 6.9 |

**Table 3. Bananas and Plantains in AGRIS (1975-85) by type of document**

| Type | Number of documents | % |
|---|---|---|
| Conventional | 1553 | 63.5 |
| Non-conventional | 892 | 36.5 |
| Journal articles | 1484 | 60.7 |
| Conference papers | 486 | 19.9 |
| Thesis, Dissertations | 164 | 6.7 |

It should be noted that AGRIS covers documents related to extension, but does not contain references to actual extension material addressed to farmers and other end users. Most often, such material is produced in the vernacular is specific to its location. National or regional AGRIS centres can use the AGRIS methodology to process such material and add it to their national or regional bibliographies.

## 2. CARIS

CARIS (Current Agricultural Resarch Information System) deals with information on ongoing research activities. An important time lag often exists between obtaining results in the laboratory or the field, and their publication. In many cases, results are not published and remain in handwritten or draft form. Such a delay, added to the duration of the research activity itself, leaves useful information unknown and leads to duplication of effort even within one country, to a lack of cooperation and to shortcomings in research management. Through AGRIS, researchers are informed of what has been published by whom and where; but they also need to know **who is doing what and where.** CARIS provides the answer, as it offers developing countries a mechanism to collect, organize and disseminate information on their respective current research activities, and to exchange this information among themselves as a part of TCDC (Technical Cooperation among Developing Countries) and with developed countries.

Since 1979, CARIS has been operating according to a decentralized scheme whereby participating countries are responsible for the collection and processing of data while FAO ensures coordination and training, development of the methodology and maintenance of the global data base obtained by merging national and regional files. The CARIS Coordinating Centre is located at FAO headquarters and the data base is maintained at FAO's mainframe computer. No international directories are issued by FAO, but publication of national and regional CARIS inventories is encouraged, since CARIS should be of high priority for research managers and workers at the national and regional levels. The national CARIS centres are designated by their governments as for AGRIS. In some countries the AGRIS and CARIS centres are identical, and in others distinct. All ongoing research projects dealing with bananas and plantains should be covered by participating centres.

CARIS uses a methodology compatible with AGRIS and applies the same classification scheme and the same thesaurus. Therefore, the retrieval of data is done in a similar manner. CARIS requires the collection of data from research institutions and research workers, and this is where the major problems were, and are, to be found. Most of the national CARIS centres have difficulties in collecting the data. Unless the research community cooperates fully in this exercise, the CARIS inventories cannot be comprehensive and useful

to all. The expressed needs of groups of users and the existence of specialized networks such as INIBAP should stimulate the activities of CARIS centres. Research institutions in INIBAP should ensure that data on their ongoing projects are communicated to the CARIS centre in their country.

The CARIS global data base is accessible online within FAO and now contains information on 12 000 research projects in 59 countries, out of which 97 projects in 24 countries are on bananas and plantains. Table 4 gives the breakdown by broad subject category.

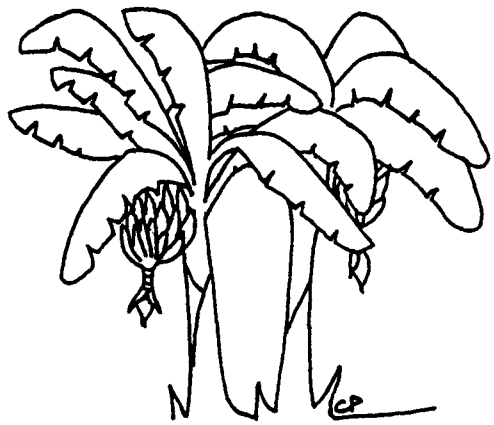
**Table 4. Bananas and Plantains in CARIS (April 1987) by subject**

| Subject | Number of projects | % |
|---|---|---|
| Economics, development and rural sociology | 6 | 6.2 |
| Plant science and production | 50 | 51.3 |
| Plant protection | 19 | 19.6 |
| Postharvest technology | 5 | 5.1 |
| Animal production | 6 | 6.2 |
| Water management; soil science | 3 | 3.1 |
| Processing of agricultural products | 15 | 15.5 |
| Human nutrition | 2 | 2 |

The CARIS data base is expected to reach 30,000 projects in 1988/89 and the coverage of bananas and plantains could be monitored at each updating of the data base.

## CONCLUSION

The INIBAP network should take advantage of the information resources already accumulated by AGRIS and CARIS and rely on the support of the worldwide AGRIS and CARIS networks. AGRIS and CARIS participating centres should be able to cooperate fully in making information on bananas and plantains more readily available. The AGRIS and CARIS Coordinating Centres at FAO will bring this suject to the attention of their participating centres at the biennial technical consultation of each system. FAO would also welcome the publication and distribution of a bibliography on Bananas and Plantains extracted from AGRIS. The AGRIS Coordinating Centre will be ready to carry out processing and photocomposition if the cost of these operations can be recovered.



# ANNEXES

# APENDICES

## ANNEXE 1

## SYNTHESE DES QUESTIONNAIRES

**Claudine PICQ**

Tous les participants du Séminaire ont reçu un questionnaire dont le but était de mieux connaître les pratiques de chacun en matière d'information et de documentation. Je tiens à remercier toutes les pesonnes présentes d'y avoir répondu. Le taux de retour est absolument exceptionnel puisqu'il se situe, sur l'ensemble des questionnaires, aux environs de 90% ce qui démontre l'intérêt que portent les participants au domaine documentaire.

Trois questionnaires différents ont été envoyés, en fonction du rôle potentiel des intéressés dans le futur système d'information de l'INIBAP:

1. **Un questionnaire aux usagers** : ces usagers sont les spécialistes disciplinaires et les représentants géographiques. Le questionnaire portait sur leur contexte de travail et leurs besoins en information.

2. **Un questionnaire aux spécialistes régionaux de l'information** : ils représentent un appui régional précieux pour la dynamisation du futur système d'information de l'INIBAP.

3. **un questionnaire aux représentants des sources d'information** : ils sont des collaborateurs essentiels à la mise en place du futur système.

Les questions posées à ces deux derniers groupes portaient essentiellement sur la collecte, le traitement et la diffusion de l'information et sur les possibilités de collaboration avec le système INIBAP. Ils mettent à disposition des usagers les services documentaires classiques.

### QUESTIONNAIRE AUX USAGERS

Le but de ce questionnaire était de mieux connaître le contexte de travail et les besoins en information des usagers. 80% des usagers y ont répondu. Parmi eux. 18 chercheurs, 3 agents cumulant différentes fonctions. La moitié consacre 20 à 30% de son temps au domaine Banane et Plantain. 4 y travaillent à mi-temps et 6 à plein temps.

## CONTEXTE DU TRAVAIL

La plupart des usagers travaillent dans le cadre d'une équipe et ont un accès facile à un service d'information qui est en général celui de leur institution (70%).

Les services d'information utilisés sont plutôt spécialisés dans le domaine agricole et plus particulièrement en fruticulture, en amélioration génétique et/ou sur Banane et Plantain. 75% de ces services sont informatisés. Ils assurent les fonctions classiques des services de documentation: accès aux documents primaires conventionnels (livres, revues,...) et non-conventionnels (thèses, rapports, mémoires,...), aux documents secondaires (références bibliographiques, synthèses,...). Certains services de documentation réalisent des synthèses bibliographiques (60%), ont un service question-réponse et/ou dissémination sélective de l'information (30%).

Bien que les usagers soient globalement satisfaits de ces services, ils utilisent également d'autres sources d'information formelles (bases de données, autres bibliothèques spécialisées, séminaires,...) ou informelles (contacts inter-personnels).

## PRATIQUE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

La majorité des personnes concernées utilisent fréquemment des services d'information. Ils y travaillent individuellement (50%) ou en collaboration étroite avec un (e) documentaliste (50%).

Les outils documentaires courants (références, bibliographies...) leur sont familiers. Malgré tout, 25% d'entre eux trouvent difficile de gérer eux-mêmes leur propre documentation.

Au niveau communication, la situation paraît relativement satisfaisante: en effet, tous les usagers disposent d'un téléphone, la plupart d'un service de téléfax et d'un ordinateur (80%), quelques-uns d'un réseau de transmission de données (30%). Dans l'ensemble, les services postaux semblent assez satisfaisants.

## LES BESOINS EN INFORMATION

Malgré des aspects matériels plutôt positifs, et l'apparente satisfaction des usagers, un vide reste à combler dans différents domaines et plus particulièrement au niveau:

- de la documentation non-conventionnelle (thèses, rapports,...)
- des synthèses sur des thèmes importants (et notamment

nématologie, nutrition, culture in vitro, amélioration génétique, protection des cultures...)
- des informations d'actualité (newsletter...)
- des informations sur les programmes de recherche en cours, sur les chercheurs, sur les institutions (annuaires).
- des services question/réponse et de diffusion sélective de l'information.

Une partie de ces informations existe déjà mais n'est pas toujours accessible ou connue des usagers. Il faudra donc veiller à développer, au sein du réseau d'information à créer, la circulation de ce type d'information.

## QUESTIONNAIRE AUX SPECIALISTES REGIONAUX DE L'INFORMATION

Ce questionnaire a obtenu 100% de réponses. Son but était de mieux connaître les problèmes qui se posent en information au niveau régional et de cerner les appuis mutuels à mettre en place pour une plus grande dynamisation de la circulation de l'information au niveau régional.

Tous les spécialistes régionaux de l'information interrogés travaillent dans le cadre d'une bibliothèque ou d'un service de documentation dédié à l'agriculture qui possède une section "Banane et Plantain" plus ou moins importante.

## PRESENTATION DES SERVICES D'INFORMATION

Leurs usagers sont principalement des chercheurs, des étudiants, des enseignants et des formateurs, et pour certains, des décideurs et des personnes travaillant dans des organisations professionnelles.

Ces services ou bibliothèques sont en général bien équipés. Ils possèdent un téléphone, un service de télex, 80% possédent un ordinateur, un lecteur-reproducteur de micro-fiches et une minorité un équipement complet en audio-visuel (vidéo, projecteur de diapositives...)

Ils mettent à la disposition des usagers les services documentaires classiques:

- documents primaires conventionnels et non-conventionnels (en petit nombre)
- références bibliographiques
- services question-réponse

Les fonds documentaires sont alimentés de façon classique (abonnements, suivi des publications,...) mais aussi de façon plus informelle (échanges de publications entre organismes, travaux de chercheurs et d'étudiants non publiés, contacts

personnels...).

80% de ces services d'information appartiennent déjà à un réseau de prêt inter-bibliothèques. Tous assurent la publication de documents primaires (monographies spécialisées, revues,...) ou secondaires (bulletins bibliographiques,...).

## LES COLLABORATIONS POSSIBLES AVEC LE FUTUR SYSTEME INIBAP

Dans le cadre d'une collaboration plus étroite avec l'INIBAP, ces services d'information souhaiteraient acquérir tout type de documents concernant le domaine de la Banane et du Plantain et plus particulièrement des documents non-conventionnels, des documents de synthèse, des notes d'actualité, des informations sur les recherches en cours et sur les chercheurs, des données économiques.

Nous retrouvons là le même vide à combler qu'au niveau des usagers, ce qui nous permet de supposer qu un dialogue existe entre usagers qui expriment leurs besoins et spécialistes régionaux de l'information qui tentent de répondre à ces besoins et souhaitent que l'INIBAP les aident dans cette tâche.

Ces services d'information pourraient fournir à l'INIBAP des informations sous différentes formes (imprimés, audio-visuels, micro-fiches), à la demande, aussi bien au niveau de la documentation non-conventionnelle que conventionnelle.

L'information fournie peut être de l'information générale sur la banane et plantain non encore repérée par l'INIBAP, ou des informations à caractère plus régional (publications de l'institution, revues régionales, informations sur les projets de recherche en cours,...).

Le réseau INIBAP pourrait être la structure qui abriterait cet échange.

Le système d'échange à mettre en place doit être une structure légère (non bureaucratique); échanges en réciprocité, gratuits.

L'échange pourrait couvrir d'autres aspects que la simple circulation de documents, par exemple:

- formation sur le développement de systèmes d'information sur les techniques documentaires;
- réflexion sur l'élaboration d'un thésaurus commun aux utilisateurs du réseau INIBAP, sur l'indexation, sur la normalistion de la terminologie;
- appui aux services de documentation les moins riches: apport de matériel, financement de fonds documentaire de base, financement de tournées de collecte de l'information

au niveau régional (ce qui permettrait d'actualiser ou de créer les différents annuaires et répertoires), aide à la publication de monographies et de revues d'actualité:

## QUESTIONNAIRES AUX REPRESENTANTS DES BASES DE DONNEES

Tous les représentants des bases de données interrogés ont répondu au questionnaire. Son but essentiel était de connaître la façon dont est obtenue, traitée et diffusée l'information au sein de chaque base de données et les collaborations envisageables au sein du futur système d'information de l'INIBAP.

Ces bases sont en général des bases de données traitant de l'agriculture et deux sont spécialisées en banane et plantain : Sibana (UPEB) et Banaplant (IRFA).

Le nombre de références contenues dans chaque base oscille entre 1200 et 5000, mais chaque base ne possède pas tous les documents primaires référencés, sauf l'UPEB et en grande partie l'IRFA ainsi que le Royal Tropical Institute.

## COLLECTE DE L'INFORMATION

Les bases de données sont pour la plupart alimentées de la façon suivante:

- utilisation de produits documentaires spécialisés (bibliographies, current contents,...)
- suivi des publications, sélection
- recherche active de documents
- échanges de publications avec d'autres organismes
- travaux de chercheurs et d'étudiants

De part son système coopératif, la base de données de la FAO, AGRIS, est alimentée en références par les centres nationaux et régionaux AGRIS mais ne gère aucun document primaire.

Les critères de sélection des documents varient selon les spécialisations de chaque organisme et en fonction des besoins des utilisateurs mais on retrouve partout:

- exhaustivité, pertinence, valeur scientifique
- souci de l'accès aux documents primaires pour certains.

Les délais moyens entre la publication (ou le repérage) d'un document oscillent entre 8 semaines et 8 mois, CAB-I étant la base la plus performante à ce niveau.

En moyenne, 80% des documents référéncés ayant trait à des articles de revues représentent sur l'ensemble 60% du contenu des bases de données, contre 25% en ce qui concerne les ouvrages.

Les documents référencés sont d'origine (moyenne):

- anglophone (53%)
- francophone (20%)
- hispanophone (18%)
- autres langues (9%)

## TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Les documents sont principalement analysés par des documentalistes aidés parfois par des spécialistes du domaine traité (40% des cas).

Lorsque des analyses ont déjà été faites, elles sont en général vérifiées.

Les notices se présentent en général:

- avec un résumé en anglais (CAB-I, TROPAG),
- dans la langue originale du document (SIBANA).
- en portugais (EMBRAPA),
- en trois langues: anglais, espagnol, français (AGRIS, BANAPLANT).

Celui-ci est en général traduit par les documentalistes eux-mêmes ou de façon automatisée (IRFA, via Système TITUS IV).

Les références sont accompagnées de mots-clefs, issus des thésaurus ou lexiques utilisés et/ou crées par les bases de données (le thésaurus de la FAO (AGROVOC) et la lexique TITUS existent en trois langues).

## DIFFUSION DE L'INFORMATION

Bien qu'en général, les bases de données ne possèdent pas l'ensemble des documents référencés, elles facilitent l'accès aux documents primaires par la consultation sur place, le prêt ou l'envoi de photocopies pour les documents qu'elles possèdent, et, en cas contraire, par l'indication des organismes qui les détiennent.

Toutes les bases de données peuvent fournir des références bibliographiques courantes et rétrospectives, possèdent un service question-réponse et font de la diffusion sélective de l'information. La plupart publient un bulletin bibliographique (80%), certaines éditent des synthèses bibliographiques et des bibliographies spécialisées (50%).

Ces services sont tous accessibles sur papier, certains en ligne sur support magnétique (bandes ou disquettes) ou sous forme de

micro-fiches.

Les utilisateurs des bases de données sont principalement des organismes scientifiques, des enseignants et formateurs, des chercheurs, des étudiants et occasionnellement des décideurs, des consultants, des producteurs et des agents de développement.

L'identification du motif de la demande des utilisateurs semble un point important à prendre en compte dans le cadre des bases de données mais il n'est pas toujours maîtrisé. Il peut être repéré au travers des courriers de demande de documentation (UPEB) ou par des enquêtes régulières auprès des utilisateurs (en prévision de TROPAG/KIT).

## LES COLLABORATIONS POSSIBLES AVEC L'INIBAP

Les bases de données sont dans l'ensemble très preneuses de références et de documents primaires conventionnels et de sources non conventionnelles non encore signalé.

Des informations sur les chercheurs, sur les institutions seraient également très appréciées, notamment par l'UPEB.

Elles proposent de mettre à la disposition de l'INIBAP tous les produits primaires et secondaires dont elles disposent avec différents types de support suivant les cas : (papier, disquettes.) Les centres AGRIS et CARIS peuvent également être des outils précieux pour la collecte et la diffusion de l'information.

En ce qui concerne les données documentaires, la collaboration pourrait se faire sous forme d'échange mutuel gratuit ou selon des modalités à étudier: par exemple, CAB-I pourrait diffuser des DSI aux personnes ou organismes indiqués par l'INIBAP, en contre-partie l'INIBAP s'engagerait à fournir à CAB-I tous les documents et/ou références concernant la Banane et le Plantain non répérés par CAB-I).

D'autres types de collaboration sont envisageables notamment en matière:

- de formation des documentalistes aux pratiques de diffusion de l'information (CAB-I), à l'apprentissage du langage de traduction automatisée TITUS IV;
- d'élaboration et de traduction d'un thésaurus de la banane à partir des thésaurus déjà existants, et notamment celui de l'UPEB;
- de traduction de documents importants;
- d'assistance technique au niveau de la recherche bananière.

## ANNEX 2

NATIONAL AND REGIONAL AGENCIES SUGGESTED TO BE INVOLVED IN THE INIBAP INFORMATION SYSTEM NETWORK

| ASIA | CARIS | INIBAP |
|---|---|---|
| BAP | | |
| Bengladesh | BARC Bangladesh Agricultural Research Council | |
| Indonesia | National Library for Agriculture Sciences | A.A.R.D. |
| Malaysia | MARDI | |
| Pakistan | Pakistan Agricultural Research Council | PARC |
| | Directorate of Scientific Information | Horticulture Section |
| Philippines | P.C.A.R.R.D. | P.C.A.R.R.D. |
| Sri Lanka | Research Division Department of Agriculture | |
| Thailand | Library | 1. Dept. of Agriculture |
| | Kasetsart University | 2. Kasetsart University |
| | | 3. TISTA Thai Institute for scientific an industrial research |
| | | Agricultural and Fisheries Department |
| | | Government Offices |
| INDIA | | ICAR (N. DELHI) |

**OCEANIA AUSTRALIA NEW ZEALAND PACIFIC ISLANDS/PAPUA NEW GUINEA**

| | CARIS | INIBAP |
|---|---|---|
| Cook Island | Ministry of Agriculture<br>Information Unit<br>Raratonga | |
| Fiji | The Library<br>Pacific Information<br>Office<br>University of South<br>Pacific (Regional) | Ministry of<br>Primary-<br>Industries<br>(Research<br>Station) |
| Tonga | Research Station<br>Ministry of Agriculture,<br>Fisheries, and Forests<br><br>Vaini | |
| Western Samoa | Nu'u Crop Development Centre<br>Nu'u Western Samoa | |
| Papua New Guinea | Dept. of Primary Industries<br><br>Agricultural Education and Training | Dept. of<br>Primary<br>Industries-<br>Horticulture<br>Section |
| Salomon Islands | The Library<br>Dodo Creek Res. Station | Min. of Home<br>Affairs<br>(Research<br>Section) |
| Vanuatu | Dept. of Agriculture,<br>Livestock and Forestry<br>Ministry of Agriculture,<br>Fisheries and Forestry | |
| Australia | | 1. Queensland<br>Dept. of<br>Industries-<br>Horticulture Branch<br><br>2. New South Wales-<br>Dept. of Agriculture |

| | |
|---|---|
| Australia | 3. University of Australia-Dept. of Agriculture |
| New Zealand | Dept. of Scientific and Industrial Research Plant-Diseases Division-Oakland |
| New Caledonia | Institute of National Fruits and Agriculture (INFA) |
| Polynesia | ORSTOM |

## WEST AFRICA

Ministry of Agriculture and Rural Development

1. Nzevokove
   Guinea

2. IRFA/Ministry of Scientific Research
   Abidjan - Côte d'Ivoire

3. University of Abidjan
   Abidjan - Côte d'Ivoire

4. University of Science and Technology
   Kumasi - Ghana

5. University of Ghana (Kade Station)
   Legon - Ghana

6. University of Nigeria
   Nsukka - Nigeria

7. Federal University of Technology, Owerri
   Owerri - Nigeria

8. Nihort
   Ibadan - Nigeria

9. University of Ibadan
   Ibadan - Nigeria

10. IRA
    Nyombe - Cameroum

11. Ministry of Agriculture
    Kinshasha - Zaire

12. IITA
    Nigeria

## REGION LATIN AMERICA AND CARIBBEAN

### I NATIONAL INSTITUTIONS

| | |
|---|---|
| Mexico | INIA<br>Universidad Nac. auton. Mexico<br>Escuela Postgraduades, Chapingo |
| Guatemala | ICTA<br>Universidad San Carlos |
| El Salvador | CENTA |
| Honduras | Recursos Naturales Renovables |
| Nicaragua | MIRINDA |
| Costa Rica | MAG<br>Universidad de C.R. |
| Panamá | IDIAP |
| Colombia | ICA |
| Venezuela | CENIAP |
| Ecuador | INDIAP<br>Programa nacional del banano |
| Brazil | EMBRAPA<br>Campinas<br>Universidades (varias) |
| Puerto Rico | Universidades de P.R. Mayaguez |
| Jamaica | Banana Board |
| Cuba | CENIVIT<br>INCA |
| Guadeloupe | IRFA |
| Martinique | IRFA |
| Trinidad, Tobago | WINBAN |

## II INFORMATION, REGIONAL AND PRIVATE INSTITUTES

| | |
|---|---|
| Guatemala | ICAIM |
| Honduras | FHIA |
| Costa Rica | IICA<br>CATIE<br>ASBANA |
| Columbia | AUGURA<br>Instituto Colombiano del Café |
| Panamá | UPEB |
| Trinidad-Barbados | University of West Indies |

## III INDUSTRY

Agro Chemical Companies
Research Department of Transnational Companies

## IV SCIENTIFIC SOCIETIES

Tropical Divisions of Scientific Societies
Technical meetings

## II INFORMATION, REGIONAL AND PRIVATE INSTITUTES

| | |
|---|---|
| Guatemala | ICAIM |
| Honduras | FHIA |
| Costa Rica | IICA<br>CATIE<br>ASBANA |
| Columbia | AUGURA<br>Instituto Colombiano del Café |
| Panamá | UPEB |
| Trinidad-Barbados | University of West Indies |

## III INDUSTRY

Agro Chemical Companies
Research Department of Transnational Companies

## IV SCIENTIFIC SOCIETIES

Tropical Divisions of Scientific Societies
Technical meetings

# ANNEX 3

April/Avril/Abril 1987

## CARIS PARTICIPATING CENTRES
## CENTRES PARTICIPANT A CARIS
## CENTROS PARTICIPANTES EN CARIS

### National Centres/Centres Nationaux/Centros Nacionales

**AFGHANISTAN/AFGANISTAN**

Department of Agricultural Research and Soils
Ministry of Agriculture and Land Reforms
Kabul

**ARGENTINA/ARGENTINE**

Biblioteca Central
Facultad de Agronomía - UBA
Avda. San Martín 4453
1417 Buenos Aires

**BAHAMAS**

Directorate of Agriculture
Ministry of Agriculture, Fisheries
and Local Government
P.O. Box N-28 - East Bay Street
Nassau

**BANGLADESH**

Bangladesh Agricultural Research Council
Farm Gate, New Airport Road
G.P.O. Box 3041, Dacca 15

**BOLIVIA/BOLIVIE**

Unidad Comunicación Técnica
Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria
Cajón Postal No. 5783, La Paz

**BOTSWANA**

National Institute of Development
Research and Documentation
University of Botswana
Private Bag 0022, Gaborone

**BRAZIL/BRESIL/BRASIL**

Centro Nacional de Informacao
Documental Agrícola - CENAGRI
Ministério da Agricultura
Caixa Postal 10.2432
70.043 Brasilia, D.F.

**BURKINA FASO**

Direction de l'information scientifique et technique
Centre national de la recherche
scientifique et technologique
B.P. 7047, Ouagadougou

**BURMA/BIRMANIE/BIRMANIA**

Agricultural Corporation
Shwedagon Pagoda Road, Rangoon

**BURUNDI**

Centre de documentation
Ministère de l'agriculture et de l'élevage
B.P. 1850, Bujumbura

**CAMEROON/CAMEROUN/CAMERUN**

Direction
Institut de la recherche agronomique (IRA)
B.P. 1457, Yaoundé

**CAPE VERDE/CAP VERT/CABO VERDE**

Institut national de la recherche agraire (INIA)
Sao Jorge

**CENTRAL AFRICAN REPUBLIC**
**REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE**
**REPUBLICA CENTROAFRICANA**

Service des statistiques et de la documentation
Ministère du développement
B.P. 786, Bangui

**CHILE/CHILI**

Dirección de Información y Documentación
Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica
Canadá 308 - Casilla 297 V, Santiago

**CONGO**

Direction générale de la recherche
scientifique et technique
B.P. 2499, Brazzaville

**COOK ISLANDS/ILES COOK/ISLAS COOK**

Ministry of Agriculture
Information Unit
Raratonga

**COSTA RICA**

Dirección de Investigaciones Agrícolas
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Apartado 10094, San José

COTE D'IVOIRE

Direction de la valorisation de la recherche et
de l'information scientifique et technique
Ministère de l'éducation nationale
et de la recherche scientifique
B.P. V 151, Abidjan

CYPRUS/CHYPRE/CHIPRE

Agricultural Research Institute
Ministry of Agriculture and Natural Resources
P.O. Box 2016, Nicosia

DJIBOUTI

*Centre d'information et de documentation*
Ministère de l'agriculture et du développement rural
B.P. 224, Djibouti

DOMINICAN REPUBLIC
REPUBLIQUE DOMINICAINE
REPUBLICA DOMINICANA

Centro Nacional de Documentación Agropecuaria
Secretaría de Estado de Agricultura
Centro de los Héroes
Apartado La Feria, Santo Domingo

ECUADOR/EQUATEUR

Instituto Nacional de Investigaciones
Agropecuarias (INIAP)
Apartado 340, Quito

EGYPT/EGYPTE/EGIPTO

Egyptian Documentation and Information
Centre for Agriculture (EDICA)
Foreign Relation Affairs
Ministry of Agriculture
Dokki, Cairo

EL SALVADOR

Oficina de Información y Documentación
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria
Ministerio de Agricultura y Ganadería
San Andrés, La Libertad
Apartado Postal 885, San Salvador

FIJI/FIDJI

The Library
University of South Pacific
P.O. Box 1168, Suva

FRANCE/FRANCIA

Service de documentation
Centre de coopération internationale en recherche
agronomique pour le développement (CIRAD)
42, rue Scheffer, 75016 Paris

GABON

Institut de recherches agronomiques
et forestières (IRAF)
B.P. 2.246, Libreville

GAMBIA

Planning, Programming and Monitoring Unit (PPMU)
Library and Documentation Centre
Ministry of Agriculture
10 Cameron Street, Banjul

GHANA

Information, Documentation and Publication Unit
Council for Scientific and Industrial Research (CSIR)
P.O. BOX M. 32, Accra

GUATEMALA

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas
Avenida Reforma 8-60, Zona 9
Edificio Galerías Reforma, Guatemala, C.A.

GUINEA/GUINEE

Centre national de documentation et
d'information pour le développement rural
Ministère du développement rural
B.P. 576, Conakry

HAITI

Unité de documentation agricole
Faculté d'agronomie et de médecine vétérinaire (FAMV)
Université d'Etat
Damien, Port-au-Prince

HONDURAS

Secretaría de Recursos Naturales
Dirección de Planificación Sectorial (CEDIA)
Apdo. 309, Tegucigalpa, D.C.

INDONESIA/INDONESIE

National Library for Agricultural Sciences (NLAS)
Jalan Ir. H. Juanda No. 20
Bogor

IRAN

Agricultural Research and
Scientific Documentation Centre
P.O. Box 19615
451 Teheran

IRAQ

Scientific Documentation Centre
P.O. Box 2441
Jadiriyah, Baghdad

JAMAICA/JAMAIQUE

The Library
Ministry of Agriculture
P.O. Box 480, Kingston 6

JORDAN/JORDANIE/JORDANIA

Jordan Agricultural and Documentation Centre
Faculty of Agriculture
Jordan University, Amman

KOREA, REPUBLIC OF
CORÉE, RÉPUBLIQUE DE
COREA, REPUBLICA DE

Research Supporting Division
Rural Development Administration
Ministry of Agriculture and Fisheries
250 Seodun Dong, Suweon 170

LESOTHO

Agricultural Research Library
P.O. Box MS 829
Maseru, 100

LIBERIA

Ministry of Agriculture
Tubman Boulevard
P.O. Box 9010, Monrovia

MADAGASCAR

Service de la documentation
Centre national de la recherche appliquée au développement rural (FO.FI.FA)
Ministère de la recherche scientifique et technologique pour le développement
B.P. 1690, Antananarivo

MALAWI

Department of Agricultural Research
Ministry of Agriculture and Natural Resources
P.O. Box 30134, Lilongwe 3

MALAYSIA/MALAISIE/MALASIA

Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI)
P.O. Box 12301, General Post Office
50774 Kuala Lumpur

MALI

Division de la documentation et de l'information
Institut d'économie rurale
B.P. 258, Bamako

MALTA/MALTE

Department of Agriculture and Fisheries
14 Scots Street, Valletta

MAURITIUS/MAURICE/MAURICIO

The Library
University of Mauritius
AGRIS/CARIS Liaison Office
Reduit

MEXICO/MEXIQUE

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnía
04510 México D.F

MOROCCO/MAROC/MARRUECOS

Centre national de documentation
Chiaria Maa Al Ainain
B.P. 826, Haut Agdal, Rabat

NEPAL

Agriculture Information Section
Department of Agriculture
Harihar Bhavan, Pulchok, Lalitpur

NETHERLANDS/PAYS-BAS/PAISES BAJOS

Nationale Raad Voor Landbouwkund Onderzoek (NRLO)
P.O. Box 20401
2500 EK'S Gravenhage

NIGER

Institut national de recherches agronomiques du Niger (INRAN)
Ministère du développement rural
B.P. 429, Niamey

NIGERIA

Science & Technology Information Unit
Federal Ministry of Education, Science and Technolo
9, Kofo Abayomi St.
Victoria Island, P.M.B. 12793, Lagos

PAKISTAN

Directorate of Scientific Information
Pakistan Agricultural Research Council
P.O. Box 1031, Islamabad

PANAMA

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
Apartado Postal 6-4391
Estafeta El Dorado, Panamá

**PAPUA NEW GUINEA/PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINEE/ PAPUA NUEVA GUINEA**

Department of Primary Industry
Agricultural Education & Training Branch
Port Moresby

**PARAGUAY**

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Unidad de Estatística Experimental
Dirección de Investigación y Estensión
Agopecuaria y Forestal
Presidente Franco, 479 - Casilla 1517, Asunción

**PERU/PEROU**

Dirección de Documentación e Informatica
Oficina de Comunicación Técnica (INIPA)
Apartado 11660, Av. La Universidad S/N
La Molina, Lima 11

**PHILIPPINES/FILIPINAS**

Applied Communication Department
Philippine Council for Agriculture
Resources, Research and Development
Los Banos, Laguna 3732

**ROMANIA/ROUMANIE/RUMANIA**

Oficiul de Informare documentara
pentru agricultura si industrie alimentara
61, Bd. Marasti, Bucarest

**RWANDA**

Service de documentation et d'information
Ministère de l'agriculture de
l'élevage et des forêts (MINAGRI)
B.P. 621, Kigali

**SAINT VINCENT AND THE GRENADINES**
**SAINT-VINCENT-ET-GRENADINES**
**SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS**

Ministry of Agriculture, Industry and Trade
Kingstown

**SAMOA**

Nu'u Development Centre
Nu'u, Western Samoa

**SAUDI ARABIA, KINGDOM OF**
**ARABIE SAOUDITE, ROYAUME D'**
**ARABIA SAUDITA, REINO DE**

Office of Research
Ministry of Agriculture and Water
Office of Deputy Minister for Research and Development

**SENEGAL**

Centre national de documentation
scientifique et technique
Ministère de la recherche scientifique et technique
61, Bd. Pinet-Laprade, B.P. 3218, Dakar

**SIERRA LEONE/SIERRA LEONA**

National Agricultural Documentation Centre
Ministry of Agriculture, Natural Resources & Forestry
Brookfields, Freetown

**SINGAPORE/SINGAPOUR/SINGAPUR**

The Library
National University of Singapore
Kent Ridge, Singapore 0511

**SOLOMON ISLANDS/ILES SALOMON/ISLAS SALOMON**

The Library
Dodo Creek Research Station
P.O. Box G11, Honiara

**SOMALIA/SOMALIE**

Agricultural Research Institute
Ministry of Agriculture
Mogadishu

**SPAIN/ESPAGNE/ESPANA**

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias
José Abascal, 56
28003 Madrid

**SRI LANKA**

Research Division
Department of Agriculture
No. 1, Sarassaví Mawatha, Peradeniya

**SUDAN/SOUDAN**

Training and Publication
Agricultural Research Corporation
P.O. Box 126, Wad Medani

**SWEDEN/SUEDE/SUECIA**

The Swedish University of Agricultural Sciences
Box 7070
S-75007 Uppsala

**SWITZERLAND/SUISSE/SUIZA**

La Bibliothèque
Forschungsanstalt fur Betriebs-
wirtschaft und Landtechnik
CH-8355 Tanikon Bei Aadorf

SYRIA/SYRIE/SIRIA

National Agricultural Documentation Centre
Directorate of Agricultural Scientific Research
P.O. Box 113 Douma, Damascus

THAILAND/THAILANDE/TAILANDIA

Central Library
Kasetsart University
Bangkhen 10900, Bangkok 9

TOGO

Centre de documentation technique
Direction générale du plan et du développement
Ministère du plan et de la réforme administrative
B.P. 2818, Lomé

TONGA

Research Station
Ministry of Agriculture, Fisheries and Forests
Vaini

TRINIDAD AND TOBAGO
TRINITE-ET-TOBAGO
TRINIDAD Y TOBAGO

Central Experiment Station Library
Ministry of Agriculture, Lands and Food Production
Centeno Via Arima Post Office,
Trinidad, West Indies

TUNISIA/TUNISIE/TUNEZ

Centre national de documentation agricole
Ministère de l'agriculture
30, rue Alain Savary, Tunis

TURKEY/TURQUIE/TURQUIA

Agricultural Information and Documentation Centre
Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs
Ataturk Bulvari No. 153
Bakanliklar - Ankara

UGANDA/OUGANDA

Research-Extension Liaison Office
Department of Agriculture, Research Division
Kawanda Research Station
P.O. Box 7065, Kampala

UNITED ARAB EMIRATES
EMIRATS ARABES UNIS
EMIRATOS ARABES UNIDOS

Agricultural Research Section
Ministry of Agriculture and Fisheries
P.O. Box 1509, Dubai

UNITED KINGDOM/ROYAUME-UNI/
REINO UNIDO

Programmes Section
Agricultural Research Council
160 Great Portland Str. London WIN 6 DT

HONG KONG/HONG-KONG

Agricultural & Fisheries Department
Government Offices
393, Canton Rd., 12/F, Kowloon

MONTSERRAT

Directorate of Agriculture
Ministry of Agriculture
Department of Agriculture
Box 272, Plymouth

VANUATU

Department of Agriculture Livestock and Forestry
Ministry of Agriculture, Fisheries and Forestry
Port Vila

VENEZUELA

Red de Información en Ciencias
Agropecuarias (REDIAGRO)
Apartado 4653, UC V-El Limon. Maracay 2101

YEMEN ARAB REPUBLIC
YEMEN, REPUBLIQUE ARABE DU
YEMEN, REPUBLICA ARABE DEL

Agricultural Research Authority
P.O. Box 5788, Taiz

YEMEN, PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
YEMEN, REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE POPULAIRE
YEMEN, REPUBLICA DEMOCRATICA POPULAR

Democratic Yemeni Documentation Centre
for Agriculture (DYDCA)
Ministry of Agriculture and Agrarian Reform
Khormaksar, Aden

ZAIRE

Centre de documentation agricole
B.P. 7537, Kinshasa I

ZAMBIA/ZAMBIE

The Library
Department of Agriculture
Mount Makulu Research Station
P.O. Box 7, Chilanga

## ANNEXE 4

## LISTE DES PARTICIPANTS

### Représentants des sources

Dr C.P. OGBOURNE
CAB-International
WALLINGFORD
OXON OX10 8DE
Royaume-Uni

Dr E.K. SAMAHA
Library & Documentation Services Div.
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 ROME
Italie

Mlle A. DUMERLE
IRFA-CIRAD
BP 5035
34 032 Montpellier Cedex
France

M. B. MOREAU
IRFA-CIRAD
BP 5035
34 032 Montpellier Cedex
France

M. J.F. GIOVANETTI
CIDARC-CIRAD
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex
France

Mrs. C.J. PESCH
TROPAG-K.I.T.
Mauriskade 63
1092 AD Amsterdam
Pays-Bas

Mme N. BARRANTES
UPEB-CID
Apartado 4273 / Panama 5
République de Panama

### Représentants géographiques

Dr R. JARAMILLO
CATIE
Apartado 4824-1000
San José
Costa-Rica

Dr R. VALMAYOR
PCARRD
Los Baños, Laguna 3732
Philippines

Dr C.P.A. IYER
Indian Institute of Agric. Res.
255 Upper Palace Orchards
Bangalore 560 080
Inde

Dr. FULLERTON
Plant Diseases Div.
D.S.I.R.
Private Bag
Aukland
Nouvelle-Zélande

Dr. V. GALAN SAUCO
CITA-INIA
Apartado 60
La Laguna, Tenerife
Iles Canaries
Espagne

Dr. G. WILSON
IITA & WARCORP
Oyo Road, PMB 5320
Ibadan
Nigéria

Dr. P.J. BOYLE
SACCAR
Private Bag 00108
Gaborone
Botswana

**Spécialistes régionaux de l'information**

Mlle M. DE SOUZA
EMBRAPA/CNPMF/SID
Caixa postal 007
44 380 Cruz Das Almas
Brésil

Mme G. POITEVIEN
CIDIA
Apartado 55 2200 Coronado
San José
Costa Rica

Mme C. MAMON
PCARRD
Los Baños, Laguna 3732
Philippines

Mme S. EVELYN
CAGRIS Regional Coordinating Centre
The Main Library
The University of West Indies
Sainte Augustine
Trinidad & Tobago

Dr S. LAWANI
IITA
Oyo Road
PMB 5320
Ibadan
Nigeria

Mr K. SEBASIGARI
IRAZ
B.P. 91
Gitega
Burundi

Mme E. READE FONG
U.S.P.
P.O. Box 1168
Suva
Fidji

**Spécialistes disciplinaires**

Dr J.A. GUZMAN CHAVEZ
ASBANA
Apartado 6504
San José
Costa Rica

Dr J. PINOCHET
CATIE
Apartado 6-3786
El Dorada
République de Panama

Dr R.H. STOVER
Apartado postal 30
San Pedro Sula
Honduras

Dr R.D. COOKE
TDRI
56-62 Gray's Inn Road
London WC1X 8LU
United Kingdom

Dr J. CHATAIGNER
INRA/ENSAM
9, Place Viala
34 000 Montpellier

M. MOUMIE
O.C.B.
B.P. 221
Douala
Cameroun

Mr. L. K. DJOKOTO
VORADEP
P.O. Box 165
Ho
Ghana

Mr. MORLET
SICABAM
Domaine de Monteralde
92 700 Fort-de-France
Martinique

**Invités**

M. M. KEHE
IRFA
01 B.P. 1740
Abidjan 01
Côte d'Ivoire

M. CHAMPION
80, avenue E. Cossonneau
93 370 Montfermeil
France

M. X. MOURICHON
IRFA-CIRAD
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex
France

M. J. GANRY
IRFA-CIRAD
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex
France

M. MARTIN-PREVEL
IRFA-CIRAD
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex
France

M. U.G. MENINI
Crops Production Division
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00 100 Rome
Italie

Dr D. TURNER
School of Agriculture
University of Western Australia
Nedlands 6009 WA
Australia

Dr G. PERSLEY
ACIAR
P.O. Box 1571
Camberra, A.C.T. 2061
Australia

Dr E. LAHAV
A.R.O.
The Volcani Centre
P.O. Box 6
Bet-Dagan 50250
Israel

M. J. KONOPKA
IBPGR
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italie

Dr. O. REUVENI
A.R.O.
The Volcani Centre
P.O. Box 6
Bet-Dagan 50250
Israel

**Organisateurs**

Pr. Edmond DE LANGHE
INIBAP
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex

Mlle Claudine PICQ
GRET C/O CIRAD
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex

M. Didier CHABROL
GRET C/O CIRAD
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex

Melle Pat THOMPSON
IDRC/CRDI
P.O. Box 8500
Ottawa, Ontario
K1G 3H9
Canada

M. K. BROADBENT
IDRC/CRDI
P.O. Box 8500
Ottawa, Ontario
K1G 3H9
Canada

Dr ASSOUMOU MBA
Directeur CTA
B.P. 380, Tassigny
6700 AJ Wageningen
Pays-Bas

Mr Robert DELLERE
C.T.A.
B.P. 380
6700 AJ Wageningen
Pays-Bas

Mr Dominique HOUKONNOU
C.T.A.
B.P. 380
6700 AJ Wageningen
Pays-Bas

Mme Marie-Jo COURTIER
GRET C/O CIRAD
B.P. 5035
34 032 Montpellier Cedex

**Interprètes**

Mme Tilly GAILLARD
Interprète
25, ave. de Lattre de Tassigny
92 210 Saint-Cloud

Mme Monica VANMALE
Interprète
33, rue Saint-Jacques
75 005 Paris

Mme R. MALLOL DE BOSCH
Interprète
Herzegovino 15
08006 Barcelone
Espagne

Mme Gisèle CELIE
Interprète
Chemin de Poutingon
34 100 Montpellier

Mme Claudia ENCINAS
Interprète
61, rue Custine
75 018
Paris

## ANNEXE 5

### LISTE DES SIGLES / LIST OF ACRONYMS

ACORBAT : Asociación para la Cooperación en Investigacion Bananera en el Caribe y en América Tropical

AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology

CAB-I : Commonwealth Agricultural Bureaux International

CARIS : Current Agricultural Research Information System

CRDI : Centre de Recherche pour le Développement International

CTA : Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale

EMBRAPA : Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria

IARPB : International Association of Research on Plantains and Bananas

IBPGR : International Board for Plant Genetic Resources

IITA : International Institute for Tropical Agriculture

INIBAP : International Network for the Improvement of Banana and Plantain

IRFA : Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes

MUSAID : Système d'aide à la détermination des Musa

KIT : Royal Tropical Institute

SIBANA : Sistema de Información Bananera

TITUS : Traitement de l'Information Textile Universelle et Sélective

UPEB : Unión de los Países Exportadores de Banano

IDRC CRDI
256768

# ANNEXE 6

## GROUPES DE TRAVAIL - COMPOSITION

(R): Rapporteur (C) = Chairman, Président

### Group I - RESEARCH IN PROGRESS

Mme De SOUZA
M. MOURICHON
M. R.H. STOVER
M. J. PINOCHET
M. J. CHATAIGNER
M. R. FULLERTON (C)
M. C.P.A. IYER
M. K. SEBASIGARI
M. G. PERSLEY
Mme C.R. MAMON

### GROUP II - THESAURUS, TERMINOLOGY, DATABANKS, ETC.

Mme N. BARRANTES
Mlle A. DUMERLE
M. KONOPKA
M. D. TURNER (R)
M. G. WILSON
M. E. DE LANGHE
M. J. GANRY (C)
M. V. GALAN SAUCO
M. R. VALMAYOR

### GROUP III - PRODUCTS, SERVICES, COMMUNICATION, ETC.

M. J. CHAMPION
M. GUZMAN
M. S. LAWANI (C)
M. J. MORLET (R)
M. MARTIN-PREVEL
M. DJOKOTO
M. KEHE
M. B. MOREAU
M. MOUMIE

### GROUP IV - BIBLIOGRAPHIC INFORMATION

M. COOKE
M. BOYLE (C)
M. R. JARAMILLO
Mme E. READ FONG (R)
Mme S. EVELYN
Mme G. POITEVIEN
M. MENINI
M. E. LAHAV

### GROUP V - DATABASE SPECIALISTS

M. REUVENI
Mme C. PESCH (C)
M. J.F. GIOVANETTI
Mme A. DUMERLE
Mme N. BARRANTES
M. C. OGBOURNE (R)
M. E. SAMAHA