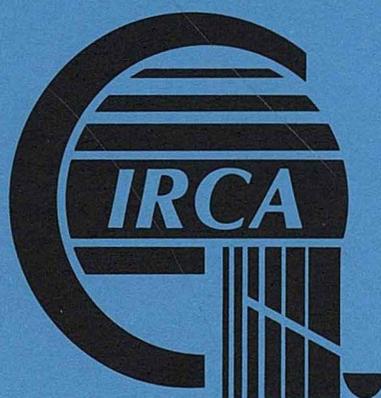


MISSION MALAISIE-SINGAPOUR

23.06.89 - 05.07.89

J.L. JACOB, J.M. ESCHBACH, J. COMMERE



Institut de Recherches sur le Caoutchouc

*Département du Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)
42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. : (1) 47.04.32.15*

Télex : 620871 INFRANCA PARIS

S O M M A I R E

	Pages
WORKSHOP ENCOCHE SECHE	1
I. PROGRAMME DU WORKSHOP	1
II. REMARQUES SUR LE WORKSHOP	1
III. VISITE SUR LE CHAMP	4
IRRDB WORKSHOP ON TREE DRYNESS FIELD VISIT	5
VISITE DU GROUPE SIME DARBY ET DU RRIM	7
I. VISITE AU GROUPE SIME DARBY	7
II VISITE DU RRIM	7
- Discussion	9
- Organigramme	9
- Dr WAN	9
- Division Dr ISMAIL HASHIM	11
<i>Physiologie Exploitation</i>	12
<i>Tapping system</i>	13
<i>Mécanisation</i>	14
- Bibliothèque	14
VISITE SINGAPOUR	15
I. VISITE AU CONSEILLER SCIENTIFIQUE DE L'AMBASSADE DE FRANCE A SINGAPOUR	15
II. VISITE DE L'INSTITUT BIOLOGIE MOLECULAIRE ET CELLULAIRE	15
ANNEXES	18
IRRDB MEETING - List of Participants	19
WORKSHOP - Programme	22
SIME DARBY - Programme	25
- Organigramme	26
- Polybags et Rainguards	27
- Publications	28
RRIM - Organigramme	30
- Publications	31

M I S S I O N M A L A I S I E
W O R K S H O P E N C O C H E S È C H E

23.06.89 - 27.06.89

J.L. JACOB, J.M. ESCHBACH, J. COMMERE

I. PROGRAMME DU WORKSHOP

Le programme se trouve en annexe et les publications présentées font l'objet d'un document séparé.

II. REMARQUES SUR LE WORKSHOP

- Les Chinois n'ont pas assisté au Workshop, leur visa leur ayant été refusé par la Malaisie à cause des derniers événements.

Le problème de la sécheresse d'encoche paraît tout aussi complexe après la tenue du Workshop.

Le problème des pathogènes n'a pas été discuté. Les avis sont partagés. Il existe cependant au RRIM un comité interdisciplinaire qui est chargé d'examiner ce problème, le Dr SIVAKUMARAN en est l'animateur et le Dr CHEE, le secrétaire.

- Le RRIM a repris l'article du Meeting 88 avec quelques développements sur les essais d'isolation de panneau.

Le rôle du cuivre a été évoqué et semblerait être un stabilisateur du latex, en relation avec la résistance à l'encoche sèche. Les clones les plus sensibles seraient les moins riches en cuivre.

L'influence des sols et du climat (longueur de la saison sèche) sur les clones hauts producteurs PB 235 et surtout PB 260 est importante.

- Le Sri Lanka a évoqué l'augmentation de la teneur en proline en rapport avec la sécheresse de l'encoche, d'où l'éventuelle explication du stress hydrique dans l'apparition de l'encoche sèche. Il semblerait également qu'il y ait une différence au niveau du protéinogramme des arbres en voie d'encoche sèche.

- L'Inde n'a pas apporté de papier rédigé. La principale question posée est de savoir si, dans une population monoclonale, les arbres hauts producteurs sont les plus susceptibles de développer la maladie. Les influences clonales et agroclimatiques n'ont pas été précisées.

- La Thaïlande ne travaille pas encore sur le sujet.

- Les Philippines sont intervenues sans apporter de données intéressantes.

- L'Indonésie a présenté deux communications. La notion de maladie microbienne du panneau (fusariose) a été classée comme encoche sèche nécrotique et distinguée du Brown Bast : l'arrêt de saignée n'est pas efficace, alors que l'isolation de panneau a permis de récupérer 26 % des arbres.

- Le Nigéria a présenté le résultat d'une observation ponctuelle sur un champ de clones.

- Le Dr ONG pour les Estate, estime représentatif un échantillonnage sur 20 % des surfaces. La sensibilité des clones classiques a été confirmée : l'influence des sols et notamment leur pente lorsqu'elle est supérieure à 20 % serait importante. Ce n'est pas la pluviométrie totale qui interviendrait, mais le déficit hydrique.

Une revue bibliographique sur le Brown Bast a été distribuée (cf annexe).

"Panel" sur l'encoche sèche

Le Dr ABRAHAM assisté du Dr SETHURAJ a dirigé les débats.

Le Dr LYANAGE (Sri Lanka) écarte l'hypothèse d'un pathogène.

Le Dr GOMEZ (RRIM) n'écarte pas celle-ci.

Le Dr CHEE (RRIM) n'a pas d'élément pour trancher ce problème. ONG (Estate Malaysia) s'approche de notre thèse (et envisage une action pathogène après un stress physiologique).

Le Dr SETHURAJ pense qu'il faut séparer les deux aspects du problème.

La question du vecteur pathogène a été clairement posée, ainsi que celle de la réversibilité de la maladie, et la possibilité d'utiliser des paramètres physiologiques du latex pour prévoir la maladie.

Il nous semble nécessaire qu'une clarification des termes utilisés dans le cas de l'encoche sèche soit discutée et adoptée, plusieurs phénomènes pouvant recouvrir *in fine* le même aspect eu égard aux divers types de symptômes observés. Un manque de cohérence évident semble avoir empêché la progression des débats.

En ce qui concerne les porte-greffes en relation avec le stress hydrique et l'encoche sèche, d'après le Dr YOON, il n'y aurait pas de famille présentant des différences de susceptibilité significativement différentes.

Dans le cadre du rôle des paramètres physiologiques du latex dans l'apparition de l'encoche le problème du saccharose a été évoqué. A titre d'information, le Dr TUPY a été invité une semaine lors du Scientific Council du RRIM, tenu début juin 1989. Le rôle du saccharose est très controversé.

L'influence de la densité de plantation sur l'apparition d'encoche sèche est contestée par le RRIM.

Le Dr ABRAHAM a rédigé une proposition d'expérimentation commune aux différents pays membres de l'IRRDB pour l'étude de l'encoche sèche. Elle porterait sur deux clones l'un sensible et l'autre non sensible, dans deux situations écologiques différentes, traditionnelles ou marginales. Les paramètres pédoclimatiques, ceux de la production, du système racinaire, de la densité et certains critères physiologiques du latex, seraient analysés.

Il est prévu que chaque institut envoie son programme "Encoche sèche" au Dr SETHURAJ, Liaison officer du Groupe Exploitation Physiologie.

Il a été envisagé que l'IRRDB dégage un financement pour une mission de coordination de tous les instituts, dans le but de mettre en place une expérimentation internationale sur le sujet.

L'absence de cohérence actuelle ne permet pas d'envisager l'élaboration d'un dossier pour le financement d'une action dans le cadre des organismes internationaux.

III. VISITE SUR LE CHAMP

Une visite axée sur l'encoche sèche a été organisée sur le "Victoria Estate" (Harrison). Le programme de cette visite se trouve en annexe.

* *

*

IRRDB WORKSHOP ON TREE DRYNESS - FIELD VISIT (27.06.80)

SCHEDULE OF ILLUSTRATIONS/DEMONSTRATIONS

GIVEN IN ORDER OF PRESENTATION

Part I - 1976 Clone PB 260 (B0-2)

1. Introduction
2. Case History of 1976 PB 260 field - Relevant Agronomic and exploitation details of field.
3. Details of Incidence of Totally Dry Trees and Percentage Incidence of Dryness (Partial + Total) for all tapping tasks in the field.
4. Illustration of various Distribution Pattern of Dry Trees in the field.
 - (a) Random
 - (b) Non-random - Series
 - (c) Non-random - Cluster
 - (d) Non-random - Single Tree across rows
5. Association of Dry Trees with vacancies and possibly root disease trees.
6. Examples of History of Dryness Development on panel B0-1 and B0-2.
Example 1 - Early Incidence on B0-1.
Example 2 - Midway on B0-1
Example 3 - Bottom of B0-1
(Information on duration of tapping on B0-1 before dryness developed, date dryness developed on B0-2 and duration of tapping on this panel).
7. Dryness Incidence in relation to type of soils present in the field.
8. Examples of Trees with terminal symptoms.
 - (a) Bark cracks/Fissures along trunk
 - (b) Protuberances/Bulges
 - (c) Fluting of trunk

Part II - 1980 Clone PB 235 (B0-1)

1. Development and spread of dryness on panel B0-1 for 3 types of partially dry trees.
 - (a) Partial Dryness - Centre of tapping cut
 - (b) Partial Dryness - Bottom right of tapping cut
 - (c) Partial Dryness - Top left of tapping cut
2. Demonstration of Control Methods for tree dryness
 - (a) Pre-isolation Technique - Prophylactic treatment to prevent dryness spread from panel B0-1 to B0-2.
 - (b) Post-tapping control methods
 - (i) Partial Dryness - Demarcation and isolation with vertical or horizontal test-grooves.
 - (ii) Panel B0-1 totally dry - Demarcation and isolation of affected area at bottom of panel B0-2 with vertical test-grooves.
 - (iii) Panels B0-1 and B0-2 dry - Upward tapping of panel H0-1 with 1/4 spiral cut.

* *

*

M I S S I O N M A L A I S I E
V I S I T E D U G R O U P E
S I M E D A R B Y E T D U R R I M

28.06.89 et 29.06.89

(programme en annexe)

I. V I S I T E A U G R O U P E S I M E D A R B Y

L'organigramme, ainsi qu'une liste de publications, du groupe de recherches créé en 1970 est en annexe.

Le groupe a 71.000 ha de plantations dont 15.000 ha d'hévéas, 7.000 ha de cocotiers et le reste de palmiers à huile.

Nous avons été reçu par B.J. WOOD, Directeur de la station d'EBOR, par M. GAN (venu en Côte d'Ivoire en octobre 88), Responsable de la Division Projets et Développement et M. CHEW. Le groupe a des essais communs avec le RRIM, notamment sur l'encoche sèche et l'essai de nouveaux clones, et travaille en collaboration avec des universités et des industriels.

Le profit dégagé par le secteur caoutchouc est inférieur à celui dégagé par le secteur palmier à huile, surtout du fait du coût d'exploitation. Il en résulte un faible investissement sur le caoutchouc et une utilisation des meilleurs terrains pour le palmier à huile.

La production globale du groupe s'élève à 18.200 tonnes de caoutchouc en 1988, soit 1,6 t à l'hectare. Le système d'exploitation général est 1/2S d/2.

Les clones RRIM 600, PR 261 et PB 217 sont stimulés trois ans après l'ouverture à raison de 2,5 % de matière active, 3 fois par an. Les clones PB 235 et PB 260 sont saignés en 1/2S d/3 et jamais stimulés.

La conduite de l'exploitation des panneaux est la suivante : ouverture à 1,5 m pour B01, B02, B11 et H01 1/4S ↑ d/2 stimulés à 5 %, 8 fois par an. Il n'y a pas d'arrêt de saignées.

Il y a quelques problèmes phytosanitaires de feuilles (oïdium et gléosporium) mais très peu d'incidence des champignons de sol (Fomès).

Le programme de recherche du secteur caoutchouc porte sur la stimulation, les ouvertures précoces, les herbicides, les rainguards, la saignée remontante, la saignée en basse fréquence, l'encoche sèche, l'interaction porte-greffe/greffon et le planting en polybags.

Visite de la plantation "Sime Darby" de Kirby

1.600 ha - 16 clones dont :

31 % de RRIM 600	plantés entre 65 et 83
22 % de GT 1	65 et 83
11 % de PB 260	75 et 89
6 % de PR 261	75 et 79
5 % de PB 235	71 et 79
5 % de PB 217	65 et 74
4 % de PR 107	65 et 68

Système de saignée après 10 ans : 1/25 d/2 non stimulés si la production est supérieure à 1,6 t/ha et stimulés à 2,5 % 1,5 g/1 cm, 4 fois par an, si la production est faible entre mai et décembre. Il n'y a pas d'arrêt de saignée. L'ouverture se fait à 45 cm de circonférence à 1,5 m du sol.

Sur 400 arbres plantés à l'ha, 330 arbres sont exploités à l'ouverture et il en reste 250 en fin d'exploitation.

Le coût d'un saigneur serait d'environ 25 ringhits (60 F) par jour et correspond à 60 % du coût de production.

Un essai d'ouverture précoce, sur RRIM 600 à 40, 45, 50 et 55 cm de circonférence à 1,5 m du sol a été visité.

Il y a 10 % d'arbres secs. Il apparaît que les résultats obtenus sont analogues à ceux de la Côte d'Ivoire. Après une certaine période d'exploitation, les arbres ouverts précocement ont une production inférieure au témoin.

La visite d'un essai d'isolation de panneau a permis de vérifier que l'incision verticale jusqu'au bois permet effectivement d'arrêter la propagation de la nécrose phloémique développée par le Brown Bast. La question reste posée de savoir combien de temps le panneau B02 pourra être exploité avant d'être touché par la maladie et s'il permet de rentabiliser l'isolation. Un manoeuvre peut traiter environ 250 à 300 arbres par jour.

II. VISITE DU RRIM

Discussion avec MM. ABRAHAM, ISMAIL HASHIM et Mme GANDIMATHI

Suite à la mission du Dr TUPY et du Pr d'AUZAC, des demandes d'information sur la méthodologie et le budget nécessaires pour l'achat du matériel et la réalisation du diagnostic latex nous ont été formulées avec insistance. La question a été posée de la durée nécessaire d'un stage pour un technicien et un chercheur en Côte d'Ivoire afin de maîtriser la méthodologie. Le Dr ABRAHAM devait évoquer le problème avec la Direction de l'IRCA à Penang.

Nouvel organigramme du RRIM

Un nouvel organigramme du RRIM a été mis en place en mars 1989 avec notamment la création de la division Biotechnologie (cf annexe).

Discussion avec l'équipe du Dr WAN (Division de Biotechnologie, Biochimie moléculaire et Biologie cellulaire)

- *Programme de biologie moléculaire.* Il a été entrepris depuis 1987. Deux sujets sont abordés : le génome chloroplastique et le génome nucléaire. La RFLP et la réalisation de sondes nucléaires sont étudiées ainsi que le séquençage de la rubisco en relation avec l'activité photosynthétique (cf rapport M.H. CHEVALLIER).

- *Programme Biology and Cell Division.* Il comporte des études sur la microbiologie. Il y a le problème des infections racinaires, des mychorizations et du développement des microorganismes dans les polybags en relation avec l'odeur.
- *Ultramicroscopie.* L'étude est conduite sur l'infection des feuilles par fusicoccum et caphaleuros (algue), ainsi que sur la structure des écorces en fonction de la nutrition azotée.
- *Biochimie et Physiologie du latex.* L'étude des enzymes clefs de la biosynthèse, en relation avec la production, a été engagée (HMGC_oA-réductase, IPP-isomérase, Transférase). Le programme comprend la purification, le clonage nucléaire, l'obtention de "kit" d'immunodosage, etc..).
- *Action du cuivre.* Son implication dans la stabilité du latex est également poursuivie notamment dans le cadre de l'encoche sèche.
- *Multiplication végétative - embryogénèse somatique.* Le contrôle d'induction embryonnaire est relativement bien maîtrisé. Un hectare de ce matériel (GL 1 et série de RRIM 900) sera planté en octobre. Il semble qu'il faille 60 jours pour obtenir un embryon. Le problème le plus difficile semble l'acclimatation des plantules. Il nous est apparu qu'il y avait beaucoup de développements anormaux dans l'évolution des embryons. L'étude de la séquence des cultures pour le développement des cals, ainsi que leur évolution cytologique, et l'analyse des hormones *in situ* est poursuivie
- Le RRIM s'oriente également vers la culture de méristèmes et vers le microbouturage, en ayant pour objectif l'obtention de porte-greffes clonés. Les résultats ne semblent pas probants. La culture d'embryons est aussi au programme ainsi que la pollinisation *in vitro*.

- La polyploïdie est étudiée. La gibberelline est utilisée (2,7 % d'un mélange GA₃ et GA₇) pour augmenter la croissance du porte-greffe de façon à ne plus avoir de bourgeons inhibiteurs du greffon lors du recépage avec la technique du minigreffage.

- L'étude de la reproduction et de la fructification est continuée.

La recherche de base est relancée énergiquement au RRIM. Une collaboration a été établie avec le Plant Science Research Institute of Cambridge.

Une demande de collaboration a été présentée par le Dr KEKWICK sur la biologie moléculaire et en particulier l'immunocytochimie (HMGC_oA-réductase).

Le service du Dr WAN est composé de onze chercheurs plus leurs techniciens. Nous n'avons pas pu apprécier l'équipement des laboratoires qui sont cependant dans des bâtiments rénovés depuis peu.

Visite de la Division du Dr ISMAIL HASHIM

Cette division est composée de trois services :

- Physiologie Exploitation (SIVAKUMARAN)
- Tapping system (TUAN)
- Mécanisation (LEE)

Les programmes sont établis tous les trois ans et proposés par les chercheurs selon les besoins des utilisateurs. ils sont examinés par un "Consultating Advisory Comittee", comprenant des professionnels financiers et par un Conseil Scientifique. Dans le cadre de ce dernier, le Dr TUPY a participé en tant que consultant, à l'élaboration du programme 1990-1992.

Le but de cette division est essentiellement de réduire les coûts d'exploitation et d'augmenter la productivité.

Service Physiologie Exploitation (SIVAKUMARAN)

Plusieurs points sont à retenir :

- Etude du maintien du niveau de production (approaches for sustained yield responses).

La saignée périodique a été essayée avec trois mois d'exploitation suivie d'un mois de repos. Toutes les combinaisons ont été étudiées, avec deux systèmes d/3 stimulé 9 fois par an à 2,5 % et d/2 non stimulé. Pour le PR 261 au bout de 5 ans, le gain est de 3 à 6 % et pour le RRIM 600, de 11 à 17 %.

Pour la saignée alternée en 1/4S d/2 stimulé à 2,5 %, panneaux bas et haut correspondants, sur sept ans, une surproduction de 10 à 15 % 'a été observée.

Des marqueurs physiologiques de fatigue sont recherchés (saccharose, [cf entretien avec le Dr ABRAHAM], pression de turgescence, éléments minéraux N, P, K, Ca, Mg et cytokinines et hormone avec le Dr GOMEZ). Un long échange sur ce sujet à eu lieu.

- Etude des fréquences réduites avec la fréquence d/6. Sur les six premières années de saignées avec du RRIM 600, la fréquence d/6 produit de 90 à 100 % de la fréquence d/2 (cf publications déjà parues).
- Etude des nouveaux systèmes de saignées encoche haute stimulée, et de la saignée verticale en relation avec la mécanisation. Dans ce cadre, deux encoches de 7,5 cm verticales relativement éloignées donnent des résultats analogues à la 1/2S d/2.
- Etude de l'encoche sèche. La symptomatologie a été longuement discutée, photos à l'appui. De sérieux problèmes de coagulation sur encoches ont été signalés pour PB 260, PB 310, PB 330 et RRIM 600.

Service "Tapping system" (TUAN)

Quatre programmes sont poursuivis :

1. - Etude du système de saignée sur panneau bas pour tous les clones (LEE)
Les fréquences d/2, d/3, d/4 et d/6 sont étudiées ainsi que les réductions de longueurs d'encoche 1/4S et 1/8S et les changements de panneau à chaque saignée en 1/4S.
2. - Etude du système de saignée sur panneau haut (ZARIN)
Etude de la saignée remontante et des saignées par piqûres.
3. - Etude de la stimulation (AKBHA)
Un screening est fait sur différents produits, l'Ethéphon reste le meilleur. L'Ethad a été abandonné, la production industrielle (BP) n'ayant pas donné un produit aussi efficace que la matière expérimentale. Le CETRIM (forme sulfonique de l'Ethrel) n'a pas non plus donné de bons résultats.
4. - Récolte du latex, collecte, polybags; rainguards.
Le coût de la saignée représente 60 % du coût de production. Le programme LLICS (Less labour intensive collection system) a pour but de spécialiser le travail de saignée. La part de saignée serait doublée et la récolte faite par un manoeuvre. En outre, la récolte en polybag est envisagée ce qui entraîne l'étude de la conservation du latex et des techniques, évitant notamment les problèmes d'odeurs (bactéricides).

Cette division gère 100 à 180 essais, répartis géographiquement sur quatre stations : N, S, E, et O de la Malaisie. La centralisation des données et leur traitement se font à Sangai Buloh.

Les activités de formation annuelle de cette division consistent en une période de quatre jours de cours, aux cadres des plantations villageoises et à des étrangers.

Sur les 60 % que représentent les plantations villageoises en superficie totale hévéicole, 20 % ne sont pas encadrés.

Service Mécanisation (LEE)

Ce service tente de mécaniser la saignée et la collecte. Il travaille sur des projets "futuristes" qui cependant à brève échéance pourrait servir utilement la recherche des systèmes d'exploitation.

Il est à noter que la plantations des hévéas sur des sols à topographie accidentée rend le problème encore plus délicat.

Nous avons pu voir, entre autres, un appareil totalement automatique à saignée verticale qui tourne autour de l'arbre (un équipement pour chaque arbre est prévu). Cependant, rien de très nouveau dans ce domaine n'a semblé apparaître depuis l'exposé présenté au Meeting de 1988 (récolte par pipe-line, stimulation permanente, etc..).

Une visite au champ nous a permis de voir des systèmes de stimulation par perfusion au niveau du collet (le stimulant est dans l'eau à une concentration de 50 ppm) et différents systèmes de rainuard (cf annexe).

Visite de la Bibliothèque du RRIM

En annexe est mise la liste des ouvrages qu'il est possible de commander.

* *

*

MISSION A SINGAPOUR

02.07.89 - 05.07.89

I. Visite au Conseiller Scientifique de l'Ambassade de France à Singapour le 03.07.89 (M. GRUNSTEIN).

M. GRUNSTEIN change de poste actuellement. Il sera remplacé en septembre-octobre par Mlle LANNIER qui vient du "Legion Institute of Technology" à Bangkok.

L'Ambassade s'attache à ce que les projets entre les organismes français et singapouriens soient équilibrés et que des retombées vers les premiers soient effectives.

Il faut faire une proposition précise de montage, dans ce cas peut-être y aurait-il une possibilité de financement par anticipation dès 1989. Mais il est souhaité qu'une certaine contribution soit apportée par les deux parties, de manière à les impliquer financièrement.

A Singapour, la proposition d'un stagiaire doit être faite comme "junior researcher" et non comme thésard.

Le montage de l'opération doit se faire (selon M. GRUNSTEIN) à l'Ambassade à Singapour et par conséquent, les propositions et les courriers doivent être adressés là-bas.

II. Visite de l'Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire

Cet institut a été créé en octobre 1987, avec trois éminents professeurs, le Dr TAN, actuel Directeur (Biologiste cellulaire), le Dr CHUA (Biologiste moléculaire) et le Dr LIN (virologue).

Le groupe pharmaceutique GLAXO a sponsorisé l'organisme à la hauteur de US\$ 50 millions, sur les 70 millions investis initialement.

Actuellement, il y a onze groupes de recherches dont les services suivants :

- Interferon, signaux de transcription,
- papillovirus, régulation de la transcription,
- facteurs de nécrose tumorale, carcinogènes chimiques,
- réponses immunologiques, histocompatibilité
- souris transgéniques
- protéines "heat shock"
- neurobiologie
- culture de tissus
- biologie moléculaire végétale.

C'est dans cette dernière division dirigée par le Dr CHUA, que se trouve le programme "Hévée" associé au programme "Orchidée".

Dans chaque division sous la direction d'un professeur, des chercheurs de haut niveau (PHD) encadrent des étudiants. Il y a très peu de techniciens.

Dans le programme "Hévée", le Dr ANIL KUSH est l'adjoint du Dr CHUA. Il n'a qu'un laborantin. Il travaille avec le Dr MEE LEEN CHY et le Dr VAJANTHI. Deux étudiants préparent leur thèse, E. GOVAYERT et M. SHANTI.

Au plan matériel et organisation des laboratoires, l'Institut est exemplaire.

Chaque division comprend, outre des petits bureaux équipés de matériel informatique sophistiqué et en réseau pour chaque chercheur senior, deux ou trois laboratoires, une chambre noire bien équipée (agrandisseur, bains thermostatés, etc..) pour tous les travaux photographiques ou radiophotographiques, une chambre froide avec équipements à 0°C, -20°C et -80°C, une pièce pour centrifugeuses (3 ultracentrifugeuses Beckman, 3 spinco, etc..). Les équipements sont les plus modernes et les plus variés (HPLC, scintillomètres, spectro, matériels de filtration, scanners) .

Le laboratoire du Dr KUSH peut, en outre bénéficier également de l'assistance d'un laboratoire de chimie, spécialisé dans les acides nucléiques et les séquençages protéiques et nucléotidiques.

La fonctionnalité et le confort de cet immeuble neuf font rêver. Seule la matière grise (nombre de chercheurs) semble limitée sinon limitante.

Il apparaît que la collaboration avec le groupe est très souhaitable, la qualité des chercheurs et des conditions de travail étant remarquable. Toutefois, la répartition des tâches, pour une retombée équilibrée des résultats, est à examiner très attentivement. En outre, il faut savoir que, pour des raisons de personnes (au niveau de l'Ambassade de France), le Dr TAN (canadien-chinois), Directeur de l'Institut, n'apprécie pas particulièrement nos compatriotes. Absent le jour de notre visite nous n'avons pu le rencontrer, de même que le Dr CHUA toujours aux Etats Unis.

En fin de journée, J.L. JACOB a fait un exposé dans l'amphithéâtre de l'Institut sur le thème : "métabolisme du système laticifère et sa régulation biochimique".

Nous avons également visité l'Université et plus particulièrement des laboratoires de botanique. Cette visite a été conduite par un VSN français, Arnaud SABOURET qui termine sa période. La culture de tissu est un programme majeur de l'Université dont les équipements et le dynamisme sont loin de rivaliser avec l'Institut de Biologie.

* *

*

A N N E X E S

IRRDB MEETINGS IN PENANG
26 June - 1 July 1989

LIST OF PARTICIPANTS

France

M. Ahizi
M. Banchi
M. Campaignolle
M. Comere
M. Eschbach
M. Gener
M. Jacob
M. G. De Laboulaye
M. De Livonniere
M. De Padirac

India

Dr. M.R. Sethuraj

Indonesia

Dr. Eddy Amir
Dr. Ridwan Dereinda
Dr. Sukarya
Dr. Sultoni

Malaysia

Dr. Abdul Aziz S.A. Kadir
Dr. Abdul Kadir Mohamad
Dr. P.D. Abraham
Dr. Abu Talib Bachik
Dr. Ahmad Ibrahim
Tuan Haji Ahmad Haji Salleh
Encik Alias Othman
Tuan Haji Amlir Aziz
Dr. C.S.L. Baker
Encik Chai Chant Tat
Dr. K.H. Chee
Dr. Faridah Yusof
Encik Gan Lian Tiong
Dr. G. Gandimathi
Dr. J.B. Gomez
Dr. G. Haridas
Dr. Hasma Hashim
Encik Ho Chai Yee
Dr. Ismail Hashim
Encik Phairuddin Hashim
Encik Khoo Khee Ming
Encik Koh Chwee Eang
Encik Lee Chew Kang

Tuan Haji Mazlan Jamaluddin
Dr. Mohinder Singh
Dr. S. Nair
Dr. Ong Eng Long
Dr. Ong Seng Huat
Encik Ong Tee San
Dr. Othman Halim
Dr. Othman Hashim
Encik P'ng Tat Chin
Dr. A.D.L. Roberts
Dr. Samsudin Tugiman
Dr. A. Subramaniam
Dr. S. Sivakumaran
Dr. K. Sivanadyan
Mr. M.D. Steward
Dr. Wan Abdul Rahman
Encik Yahil Mohamed
Dr. Yeang Hoong Yeet
Dr. P.K. Yoon

Nigeria

Mr. E.K. Okaisobor
Mr. Olapade

Philippines

Mr. William Dar
Mr. Bert Lulu

Sri Lanka

Mr. Liyanage
Mr. Karnaratne
Mr. Merrill Kariyawasam

Thailand

Mr. Pongthep Kajornchaiyakul
Miss Sali Chinsathit
Dr. Sanit Samosorn
Mr. Sompong Sookmark
Mr. Suradet Patchimkul
Dr. Thanongchit Wongsiri
Mrs. Varaporn Kajornchaiyakul
Mr. Wisut Sukonrat

ANRPC

Dr. Abdul Majid

INRO

Mr. Pong Sono
Mr. C.C. Goldthorpe

IRRDB

Dr. P.W. Allen

Secretariat

Encik Tan Kwang Jin
Encik C.J. Raghavan
Encik Ismail Ahmad Yusof
Encik George Tan
Mrs Mae Nah
Encik Ahmad Muni Omar

IRRDB Workshop on Tree Dryness

(Rasa Sayang Hotel)

26 - 27 June 1989

Monday - 26 June	Workshop
07.30 - 08.30	Registration of delegates Session I : Presentation of Status Reports and Technical Papers Chairman : Indonesia
08.30 - 08.40	Introductory remark Deputy Director (Research), RRIM
08.40 - 09.00	Incidence of tree dryness in precocious high yielding clones <i>S. Sivakumaran</i> and <i>G. Haridas</i> , RRIM
09.00 -09.20	Bark dryness : histological, cytological and biochemical aspects <i>J.L. Jacob</i> and <i>J.C. Prévôt</i> , IRCA
09.20 -09.40	Studies on panel dryness of Hevea in Sri lanka - a review <i>Chandra Samaranayake</i> and <i>P.A.J. Yapa</i> , RRISL
09.40 -10.00	Status report India

10.00 - 10.20 Status report
 Thailand

10.20 - 10.40 Tea

Session II : Presentation of Status Reports and
 Technical Papers

Chairman : IRRDB Co-ordinator for Physiology and
 Exploitation

11.00 - 11.20 Status report
 The Philippines

11.20 - 11.40 Partial dryness in *Hevea brasiliensis* :
 relationship with latex copper and its
 influence on rubber particle stability
 H.Y. Yeang, RRIM

11.40 - 12.00 Tapping panel dryness in Côte d'Ivoire
 J. Commère, J.M. Eschbach, E. Serres
 Côte d'Ivoire, IRCA

12.00 - 12.20 Exploitation in relation to panel dryness
 Lukman, NCCR, Indonesia

12.20 - 12.40 Attemp's to control bark dryness in
 rubber plants
 Siswanto and *Firmansyah*, Indonesia

12.40 - 13.00 Estate report

Tentative Programme of Visit by IRCA Researches
to TEPD on 28 - 29 June, 1989

(A Visit by Dr Jacob, Mr Eschbach and Mr Commere)

29th June - Thur.

- 8.30 am - Arrive at RRIES Sg. Buloh and visit RRIMGUD production.
- 9.00 - 9.30 am - To Ebor Research with Dr Ismail and Dr S. Sivakumaran.
- 9.30 - 11.30 am - Discussion with Ebor Researchers on Commercial Exploitation.
- 11.30 - 2.00 pm - Travel to Kirby Estate and Lunch at Seremban.
- 2.30 - 4.00 pm - Discussion with RRIM Directorate at Headquarters.

30th June - Fri.

- 8.45 am - Arrive at RRIES, Sg. Buloh.
- 9.00 - 10.30 am - Briefing and discussion with Dr Wan Abd. Rahman - Head of Biotechnology Division.
- 10.30 - Tea at Guest House.
- 10.30 - 11.00 am - Briefing and discussion with Dr Ismail Hj. Hashim - Officer in charge of Tapping and Exploitation Physiology Division.
- 11.00 - 12.30 am - Field Visit with Tuan Hj. Ahmad Zarin to Field 53, Field 68 and Subang Estate (to see trials on immature opening, RRIMGUD, puncture tapping and high panel exploitation).
- 12.45 - 2.00 pm - Lunch
- 2.00 - 5.00 pm - Discussion with Dr S. Sivakumaran, Dr Mohamad and Dr Ghandimathi on Exploitation Physiology.

* *
*

ORGANIGRAMME DU GROUPE SIME DARBY
STATION EBOR

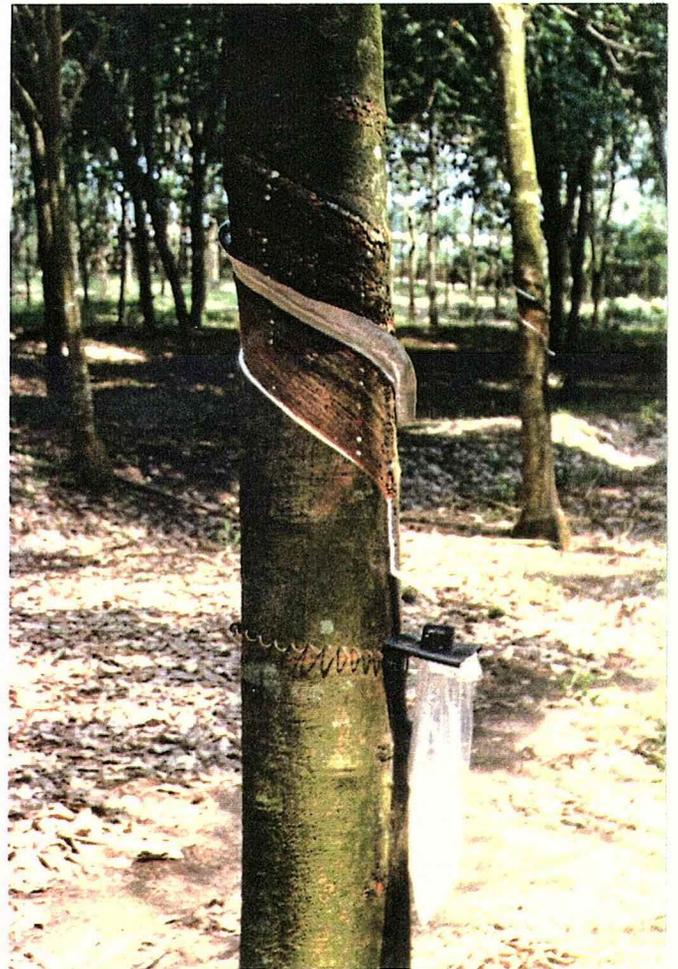
Directeur : M. WOOD

- Project and Development (GAN)
 - . Tissue culture
 - . Oil recovery
 - . Rubber (CHEW)
 - . Computer
 - . Biotechnology (cocoa fermentation)
- Soil and general agriculture (LIM)
 - . Cocoa
 - . Diversification
 - . Water management (oil palm)
 - . Effluent control management
 - . Soil survey
- Plant protection (CHUNG)
- Planting Materials (TAN)
(no rubber breeding programme)
- Laboratories (TAN)
- Administration (DEVANA)
- Commercial (SAID)
 - . Rat baits
 - . Ebor eaves
 - . Harvesting poles
 - . Organic fertilizer
 - . Advisory service

24 graduates are working in the Research Group.

* *
*

Exemples de polybag et de "rainguard" utilisés au RRIM



un exemple de "rainguard Ebor eave"

LISTE DES PUBLICATIONS REMISE' PAR

"SIME DARBY"

- Advanced planting material to effectively reduce immaturity period of hevea
Leonj, P'ng, Gan, Chew, Teoh, Khairudin
Growers Conference, 1986
- Heveawood : sawntimber production and recovery studies
Gan, Ho Chai Yee, Chew
Int. Rub. Conf. 1985
- Estimation of sawntimber yield from rubber planting
Gan
The planter, 65, 121-126 (1989)
- A preliminary report on investigations to improve stablishment success of stumped budding in hevea
Gan, Chew, Ho, Wood
The planter
- Experience with the young budding technique in rubber
Gan, Chew
The planter 64, 438-451 (1988)
- Preliminary evaluation of deep planting of hevea on six common soil series
Gan, Chew
The planter
- Investigations on early opening of rubber trees for tapping. A preliminary report
Gan, Chew
RRIM, Rubber Conference 1986

- Amelioration of rain interference with rubber tapping by use of "Ebor Eaves"
Gan
The planter

- A new rainguard technique (Ebor Eaves) for imponing exploitation of rubber
Chew, Gan, Ho Chai, Lim
Int. Rub. Conf. 1985

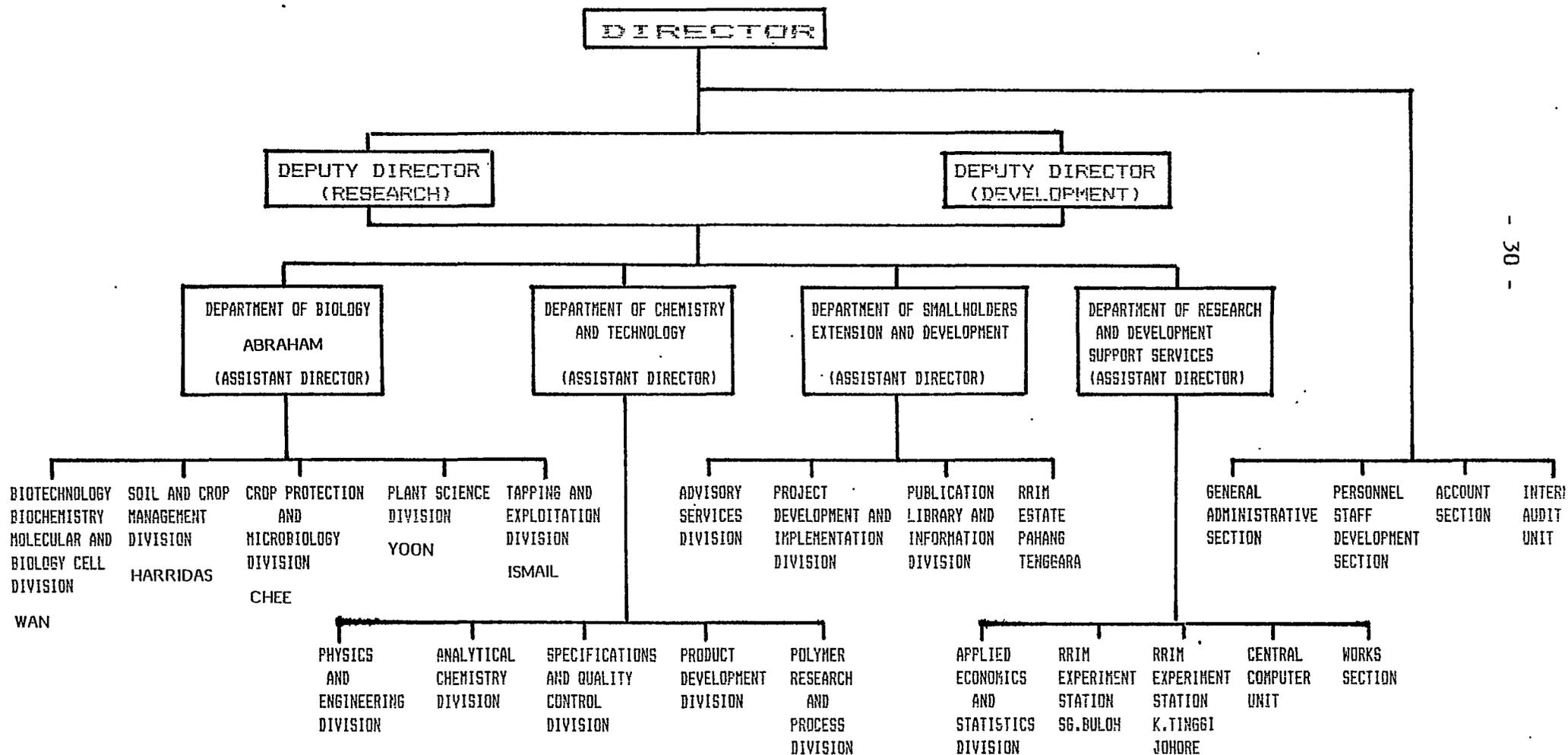
- Stimulation regimes for reduced tapping intensity on panel B0-1 and B0-2 of RRIM 600, GT 1 and PBIG/CG 1 seedling
Gan, Chew, Ho Chai, Wood
Int. Rub. Conf. 1985

- Evalutation of adopting the controlled upward tapping system after panel B0-2 tapping
Gan, Chew
Rub grower's Conf. 1986

* *

*

ORGANISATION CHART
RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA



13.4.1988

The Director
 Rubber Research Institute of Malaysia
 P.O. Box 10150
 50908 Kuala Lumpur
 Malaysia
 (Attention: Publications, Library & Information Division)

Kindly supply me/us the following publication(s):-

<u>No. of Copies</u>	<u>Title</u>	<u>Price Per Copy</u>	<u>Postage</u>	<u>Total</u>
.....	Journal of the RRIM Volume.....Parts.....	US\$6	US\$0.30	.....
.....	Journal of Natural Rubber Research Volume.....Nos.....	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Jurnal Sains IPGM Jilid.....Bil:.....	US\$3	US\$0.30	.....
.....	Annual Report of the RRIM Year.....	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Penyata Tahunan.....	US\$15	US\$1.00	.....
.....	RRIM Technology Bulletin Nos:.....	US\$2	US\$0.20	.....
.....	Maladies of Hevea in Malaysia	US\$30	US\$1.00	.....
.....	Mineral Deficiencies in Hevea and Associated Cover Plants	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1971	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1972	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1973	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1974	US\$21	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1976	US\$21	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1977	US\$21	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1979	US\$21	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1981	US\$21	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of RRIM Planters' Conference 1983	US\$21	US\$1.00	.....

<u>No. of Copies</u>	<u>Title</u>	<u>Price Per Copy</u>	<u>Postage</u>	<u>Total</u>
.....	Proceedings of the International Rubber Conference 1975:			
	Volume I	US\$18	US\$1.00	.....
	Volume II	US\$18	US\$1.00	.....
	Volume III	US\$18	US\$1.00	.....
	Volume IV	US\$18	US\$1.00	.....
	Volume V	US\$18	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of the International Rubber Conference 1985:			
	Volume I	US\$15	US\$2.00	.....
	Volume II	US\$40	US\$2.00	.....
	Volume III	US\$40	US\$2.00	.....
.....	Proceedings of the Rubber Growers' Conference 1986	US\$21	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of the RRIM Smallholders' Conference 1974 (Bahasa Malaysia)	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Perdebatan Persidangan Peladang 1974	US\$21	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of the RRIM Tyre Rubber Seminar 1972	US\$12	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of the National Plant Tissue Culture Symposium 1975	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Catitan Perjalanan - Simposium Biakan Tisu Tumbuhan Nasional 1975	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Fifty Years of Natural Rubber Research (1926-1975) from the RRIM:			
	Soft Cover	US\$18	US\$1.00	.....
	Hard Cover	US\$24	US\$1.00	.....
.....	Technique of Crown Budding	US\$1	US\$0.20	.....
.....	SMR and Its Control	US\$3	US\$0.20	.....
.....	Grasses in Malayan Plantations	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Jagung - Tanaman Kontan Bagi Pekebun Kecil	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Penggunaan Kayu Getah untuk Membuat Pak SMR	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Nursery Techniques for Rubber Plant Propagation	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Room Temperature Curing Systems			

<u>No. of Copies</u>	<u>Title</u>	<u>Price Per Copy</u>	<u>Postage</u>	<u>Total</u>
.....	Survey on Factory Practice Relating to Freezing and Thawing of Natural Rubber	US\$3	US\$1.00	.....
.....	Natural Rubber - Polybutadiene Blending	US\$12	US\$1.00	.....
.....	Patterns of Standard Malaysian Rubber Expansion 1965-1978	US\$6	US\$1.00	.....
.....	Production/Shipment of Technically Specified Natural Rubber	US\$6	US\$1.00	.....
.....	Consumer Reactions on SMR	US\$6	US\$1.00	.....
.....	RRIM Training Manual on Natural Rubber Processing	US\$15	US\$1.00	.....
.....	RRIM Training Manual on Soils, Soil Management and Nutrition of Hevea (out of stock)	US\$15	US\$1.00	.....
.....	RRIM Training Manual on Crop Protection and Weed Control in Rubber Plantations	US\$15	US\$1.00	.....
.....	RRIM Training Manual on Tapping, Tapping Systems and Yield Stimulation (out of stock)	US\$15	US\$1.00	.....
.....	RRIM Training Manual on Estate Management and Planning	US\$15	US\$1.00	.....
.....	RRIM Training Manual on Rubber Processing Machinery and Maintenance	US\$15	US\$1.00	.....
.....	RRIM Training Manual on Analytical Chemistry - Soil and Foliar Analysis	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Manual of Laboratory Methods for Chemical Analysis of Rubber Effluent	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Manual of Laboratory Methods of Chemical Soil Analysis	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Directory of Rubber Manufacturers in Malaysia	US\$6	US\$1.00	.....
.....	Directory of Registered SMR Producers in Malaysia	US\$12	US\$1.00	.....

<u>No. of Copies</u>	<u>Title</u>	<u>Price Per Copy</u>	<u>Postage</u>	<u>Total</u>
.....	Directory of Malaysian Trade Names of Standard Malaysian Rubber (SMR) and Non-Standard Malaysian Rubber (Excluding Latex Concentrate)	US\$6	US\$1.00	.....
.....	Directory of Suppliers of Chemicals and Raw Materials for the Malaysian Rubber Manufacturing Industry	US\$9	US\$1.00	.....
.....	RRIM Directory of Rubber Product Manufacturers 1987	US\$12	US\$1.00	.....
.....	Land Development Schemes in Peninsular Malaysia	US\$18	US\$1.00	.....
.....	Soils Under Hevea and Their Management in Peninsular Malaysia	US\$18	US\$1.00	.....
.....	Publications of the Rubber Research Institute of Malaysia for 1978	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Publications of the Rubber Research Institute of Malaysia for 1979	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Publications of the Rubber Research Institute of Malaysia for 1980	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Publications of the Rubber Research Institute of Malaysia for 1981	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Publications of the Rubber Research Institute of Malaysia for 1982	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Publications of the Rubber Research Institute of Malaysia for 1983	US\$15	US\$1.00	.....
.....	Symposium on Good Housekeeping Rules for Latex Concentrate Producers - Proceedings	US\$6	US\$1.00	.....
.....	Strategical Changes and Optimum Land Use Alternatives for Perennial Agriculture in Peninsular Malaysia	US\$3	US\$1.00	.....
.....	Technical and Allocative Efficiency on Independent and FELDA Rubber Smallholders: A Summary	US\$3	US\$1.00	.....
.....	A Study to Develop a Rational Land Use Policy for Rubber and Oil Palm Planting	US\$3	US\$1.00	.....

<u>No. of Copies</u>	<u>Title</u>	<u>Price Per Copy</u>	<u>Postage</u>	<u>Total</u>
.....	Technological Development and Its Effects on the Mean Production Costs and Operating Profits in the Malaysian Rubber Estate Sector	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Alternative Outlets for Small-holders' Rubber: A Study of Selected Market Areas	US\$6	US\$1.00	.....
.....	Proceedings of the Natural Rubber Technology Seminar 1978	US\$18	US\$1.00	.....
.....	Proceedings - Seminar on Industry Experience in Natural Rubber Processing	US\$9	US\$1.00	.....
.....	Soil Erosion and Conservation in Peninsular Malaysia	US\$12	US\$1.00	.....
.....	Natural Rubber Marine Cutless Bearing Manufacture	US\$60	US\$1.00	.....
.....	Paddy Dehusking Roller Manufacture	US\$60	US\$1.00	.....
.....	Rubber Owners' Manual: Economics and Management in Production and Marketing	US\$27	US\$2.00	.....
.....	Incentive Wage Concept: An Alternative Approach to Land Development Schemes in Malaysia	US\$6	US\$1.00	.....
.....	RRIM National Workshop on Latex and Latex Products - Proceedings	US\$12	US\$1.00	.....
.....	South American Leaf Blight of Hevea Rubber	US\$6	US\$1.00	.....

My/Our remittance for US\$..... is enclosed in cheque/money order/postal order/bank draft.

Name/Office.....

Address.....

Date.....

Signature.....

*Payment should be addressed to "RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA"