

Plantes-racines tropicales

STRATÉGIES
DE RECHERCHES
POUR LES ANNÉES
1980

Compte rendu du
premier symposium triennal
sur les plantes-racines
de la Société internationale pour
les plantes-racines tropicales —
Direction Afrique

ARCHIV
50183

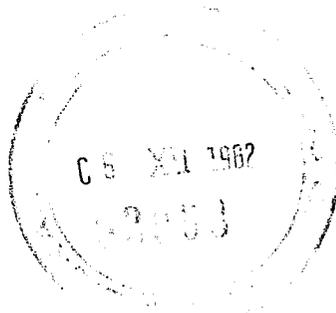
50183

IDRC-163f

PLANTES-RACINES TROPICALES : STRATÉGIES DE RECHERCHES POUR LES ANNÉES 1980

*COMPTE RENDU DU
PREMIER SYMPOSIUM TRIENNAL
SUR LES PLANTES-RACINES
DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE
POUR LES PLANTES-RACINES TROPICALES
— DIRECTION AFRIQUE,
8 AU 12 SEPTEMBRE 1980, IBADAN (NIGÉRIA)*

RÉDACTEURS : E.R. TERRY, K.A. ODURO, ET F. CAVENESS



Bien que la préparation du procès-verbal de la réunion incombât uniquement aux rédacteurs, la Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique possède son propre comité de rédaction permanent formé de MM. E.R. Terry, O.B. Arene, E.V. Doku, K.A. Oduro, W.N. Ezeilo, J. Mabanza, et F. Nweke.

ARC 201
633.21 212
A S F
1980

Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée 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; et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Moyen-Orient.

La Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique (International Society for Tropical Root Crops, Africa Branch) a été fondée en 1978 pour encourager la recherche, la production et l'utilisation des plantes-racines en Afrique et dans les îles voisines. Son action s'étend à la formation et à la vulgarisation, à l'organisation de réunions et de colloques, à l'échange de matériel génétique et à l'établissement d'un réseau des personnes intéressées à ce domaine. Le siège de la Société est à Ibadan (Nigéria), à l'Institut international d'agriculture tropicale; son conseil de direction est formé d'éminents spécialistes des plantes-racines attachés aux programmes nationaux en Afrique.

©Centre de recherches pour le développement international, 1982
Adresse postale: B.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9
Siège : 60, rue Queen, Ottawa

Terry E.R.
Oduro, K.A.
Caveness, F.

International Society for Tropical Root Crops. Africa Branch. Ibadan NG
IDRC-163f

Plantes-racines tropicales : compte rendu du Premier symposium triennal sur les plantes-racines de la Société internationale pour les plantes-racines tropicales, Direction Afrique. Ottawa, Ont., CRDI, 1982. 294 p. : ill.

/Plantes-racines/ , /recherche agricole/ — /amélioration des plantes/ , /maladies des plantes/ , /manioc/ , /patates douces/ , /ennemis des cultures/ , /production végétale/ , /lutte contre les plantes adventices/ , /culture intercalaire/ , /récolte/ , /rendement des cultures/ , /rapport de réunion/ , /liste des participants/ , /statistiques agricoles/ .

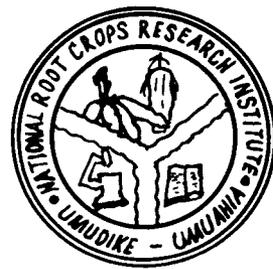
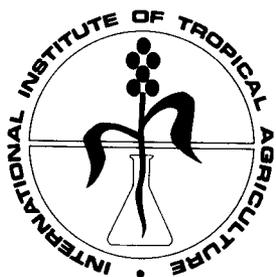
CDU : 663.4 (213)

ISBN: 0-88936-346-3

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

Ce colloque a été organisé conjointement par :



CANADA

TABLE DES MATIÈRES

<i>Avant-propos</i> E.R. Terry	7
<i>Liste des participants</i>	9
<i>Discours d'ouverture</i>	
Bede N. Okigbo, président, Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique	15
Alharji Ibrahim Gusau, ministre de l'Agriculture (Nigéria)	17
S. Olajuwon Olayide, vice-chancelier, Université d'Ibadan (Nigéria)	19
E. Hartmans, directeur général, Institut international d'agriculture tropicale (Nigéria)	22
<i>Le manioc</i>	
Stratégie d'amélioration de la résistance du manioc aux maladies et aux insectes les plus importants sur le plan économique, en Afrique S.K. Hahn, E.R. Terry, K. Leuschner et T.P. Singh	27
L'amélioration du manioc dans le Programme national manioc du Zaïre : objectifs et réalisations jusqu'à 1978 H.C. Ezumah	31
Évaluation des cultivars de manioc pour les travaux de vulgarisation C. Oyolu	37
La sélection du manioc résistant aux maladies et aux insectes, au Zaïre T.P. Singh	40
La sélection du manioc pour la résistance à la bactériose au Congo Joseph Mabanza	43
Caractères divers du manioc à chair jaune K.A. Oduro	45
Le manioc : écologie, maladies et productivité : stratégies de recherches E.R. Terry	48
Sélection au champ des clones de manioc résistants à <i>Cercospora henningsii</i> J.B.K. Kasirivu, O.F. Esuruoso et E.R. Terry	53
Propriétés d'une variété nocive de virus latent du manioc, isolée sur du tabac cultivé au Nigéria E.C.K. Igwegbe	62
La brûlure bactérienne du manioc en Ouganda G.W. Otim-Nape et T. Sengooba	66
Propagation de <i>Xanthomonas manihotis</i> transmis au manioc par des insectes, dans la république populaire du Congo J.F. Daniel, B. Boher et N. Nkouka	71
Le pourridié du manioc dû à <i>Armillariella tabescens</i> en république populaire du Congo Casimir Makambila	75
La sélection en vue de la résistance à la teigne du manioc K. Leuschner	81
Lutte biologique contre la cochenille du manioc Hans R. Herren	85
Les entomophages associés à la cochenille du manioc en république populaire du Congo G. Fabres	87

Dynamique des populations de la cochenille du manioc en république populaire du Congo G. Fabres	90
Habitudes de consommation et leurs implications pour la recherche et la production en Afrique tropicale Felix I. Nweke	94
Les problèmes de production du manioc au Malawi R.R. Nembozanga Sauti	101
Une appréciation de certains des principaux sols cultivés en manioc dans le sud du Nigéria. J.E. Okeke et B.T. Kang	105
Effets de l'humidité et de la compacité des sols sur le développement et la production de deux cultivars de manioc R. Lal	110
Comportement du manioc en fonction des dates de plantation et de récolte F.O.C. Ezedinma, D.G. Ibe et A.I. Onwuchuruba	117
Effets des cultures précédentes sur les rendements du manioc, de l'igname et du maïs S.O. Odurukwe et U.I. Oji	122
Culture en association du plantanier, des taros et du manioc S.K. Karikari	126
Les mauvaises herbes dans les cultures mixtes de maïs et de manioc I. Okezie Akobundu	131
Effets de la densité de plantation du maïs et de l'apport d'azote sur les cultures mixtes de maïs-manioc B.T. Kang et G.F. Wilson	137
La récolte des feuilles de manioc au Zaïre N.B. Lutaladio et H.C. Ezumah	142
Effets de l'effeuillage et de l'écimage sur les rendements en feuilles et en racines du manioc et de la patate douce M.T. Dahniya	145
Métabolisme, points de synthèse et translocation des glucosides cyanogénétiques du manioc M.K.B. Bediako, B.A. Tapper et G.G. Pritchard	151
Évaporation de l'acide cyanhydrique et de ses dérivés pendant le séchage du manioc au soleil Emmanuel N. Maduagwu et Aderemi F. Adewale	158
Rôle de l'huile de palme dans les aliments à base de manioc Ruby T. Fomunyan, A.A. Adegbola et O.L. Oke	161
Comparaison de la pulpe de manioc comprimée et non comprimée pour la préparation du gari M.A.N. Ejiofor et N. Okafor	163
La production de gari dépend-elle du rendement en racines du manioc? D.G. Ibe et F.O.C. Ezedinma	169

L'igname

Paramètres pour la sélection de parents destinés à l'hybridation de l'igname Obinani O. Okoli	173
L'antracnose de l'igname d'eau au Nigéria Okechukwu Alphonso Nwan- kiti et E.U. Okpala	177
Stratégies de recherches pour l'amélioration de l'igname en Afrique I.C. Onwueme	184
Étude de la variabilité créée par les caractéristiques de l'organe de multiplication végétative chez <i>Dioscorea alata</i> N. Ahoussou et B. Toure	188
Mode de développement et analyse de la croissance de l'igname blanche cultivée à partir de semences C.E. Okezie, S.N.C. Okonkwo et F.I. Nweke	191
Fécondation artificielle, viabilité et conservation du pollen de l'igname blanche M.O. Akoroda, J.E. Wilson et H.R. Chheda	200
Amélioration du tuteurage des tiges d'igname dans le champ G.F. Wilson et K. Akapa	206
Influence des engrais chimiques sur le rendement et la durée de conservation de l'igname blanche K.D. Kpeglo, G.O. Obigbesan et J.E. Wilson ...	209
Influence des plantes adventices sur l'igname blanche R.P.A. Unamma, I.O. Akobundu et A.A.A. Fayemi	214

Aspects économiques de la culture de l'igname au Cameroun	S.N. Lyonga	219
Influence des transformations technologiques traditionnelles sur la valeur nutritive de l'igname au Cameroun	Alice Bell et Jean-Claude Favier	225
Le taro		
Comment faire progresser la recherche sur les taros	E.V. Doku	237
Pourridié des racines et pourriture pendant la conservation du taro, au Nigéria	G.C. Okeke	242
La pourriture fongique des taros en entreposage, au Nigéria	J.N.C. Madu- wesi et Rose C.I. Onyike	246
Une maladie du taro, au Nigéria, causée par le <i>Corticium rolfsii</i>	O.B. Arene et E.U. Okpala	250
Les systèmes de culture du taro au Nigéria	H.C. Knipscheer et J.E. Wilson	258
Rendement et absorption de l'azote par le taro d'après la fertilisation en azote et l'espacement des plants	M.C. Igbokwe et J.C. Ogonnaya	267
Abrégés		
Programme de recherches sur le manioc au Libéria	Mallik A-As-Saqui	271
Effets de la mosaïque sur les rendements de manioc	Godfrey Chapola	271
Effets des engrais verts sur les rendements de manioc	James S. Squire	272
La suppression du tuteurage et des sarclages comme moyens de réduire les problèmes de main-d'oeuvre	I.C. Onwueme	272
Résumé des discussions		
Stratégies de recherches pour les années 1980		275
Bibliographie		279

LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LA COCHENILLE DU MANIOC

HANS R. HERREN

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE TROPICALE, IBADAN (NIGÉRIA)

Les pertes de vivres essentielles que la cochenille du manioc, insecte exotique, fait subir à l'Afrique, peuvent être évitées par la lutte biologique. On recherche les ennemis naturels de la cochenille (prédateurs ou parasites) en Amérique latine, son pays d'origine. Après quelques études biologiques élémentaires et leur mise en quarantaine, ces ennemis naturels sont expédiés en Afrique. Des recherches approfondies sont en cours sur la biologie, l'écologie et le comportement de la cochenille du manioc et des ennemis naturels récemment détectés. On expérimente de nouvelles méthodes d'élevage de ces ennemis naturels ainsi que des procédés de lâchers. L'impact des ennemis naturels est étudié à l'aide de tables de suivi et d'analyses de facteurs clé. Une analyse économique du projet peut apporter des chiffres intéressants sur la rentabilité de la lutte biologique.

The loss of a basic food supply for Africa to an exotic insect, the cassava mealybug, can be overcome through classical biological control. In the area of origin in Latin America, natural enemies (parasitoids and predators) are being searched. After basic ecological studies and quarantine processing they are shipped to Africa. Detailed studies on the biology, ecology, and behaviour of the cassava mealybug have been undertaken and are also being carried out for the newly discovered natural enemies. New methods of mealybug mass rearing for natural enemies production are being tested as well as efficient methods for the releases of the promising natural enemy species. For follow-up studies on the effectiveness of these natural enemies, life tables and key factor analyses are used. A proper economic analysis of the project may provide interesting figures about the economic benefits obtained from biological control.

La lutte biologique s'est révélée une méthode efficace et durable pour combattre les insectes nuisibles depuis une centaine d'années. Elle remonte cependant à des temps beaucoup plus reculés : au moins 400 ans avant notre ère, les Chinois plaçaient des nids de fourmis (*Oecophylla smaragdina*) dans leurs vergers d'agrumes contre le punaise à bouclier (Pu, 1976).

Dans les programmes habituels de lutte biologique contre les insectes exotiques, on va généralement chercher leurs ennemis naturels dans la région générale d'où le parasite est originaire. On en fait d'abord la sélection en quarantaine, puis on les importe et les fait reproduire en grand nombre avant de les lâcher. On espère voir augmenter rapidement les populations d'ennemis naturels et diminuer celui des insectes nuisibles pour, finalement, voir les deux coexister en nombre minimal.

HISTORIQUE DE LA COCHENILLE DU MANIOC

On a d'abord découvert la présence de la cochenille au Zaïre, en 1973 (Hahn et Williams, 1973).

L'insecte était nouveau et on en a fait la description en 1977 d'après les spécimens recueillis dans la république populaire du Congo et au Zaïre (Matile-Ferrero 1977). En 1975, une infestation de cochenilles s'est produite dans le nord-est du Brésil (Albuquerque 1976). Une identification plus précise a révélé que la cochenille appartenait à la famille *Phenacoccus manihoti* (Matile-Ferrero, 1977), déjà décrite en Afrique.

Depuis sa découverte, la cochenille du manioc s'est répandue très rapidement et on la rencontre aujourd'hui dans presque toutes les régions côtières productrices de manioc, du Sénégal à l'Angola.

TAXONOMIE, BIOLOGIE ET DYNAMIQUE DE PEUPLEMENT

Les particularités morphologiques de *P. manihoti* ne laissent aucun doute quant à ses origines dans les Amériques (Williams, D.J., communication personnelle). On convient donc que le parasite a été introduit accidentellement en Afrique, bien que l'on ignore encore son lieu d'origine exact.

La biologie de *P. manihoti* a fait l'objet de plusieurs études (Nwanze, 1978 ; Fabres et Boussien-gué 1980). Brièvement, les résultats obtenus indiquent que son cycle biologique, de l'oeuf au reproducteur adulte dure 24 jours, à 26 °C. La fécondité moyenne de la femelle, en laboratoire, a été de 440 oeufs pouvant se conserver jusqu'à 26 jours.

En se nourrissant sur le manioc, la cochenille injecte dans la plante une toxine qui provoque de fortes anomalies végétales, telles que l'enroulement des feuilles, le ralentissement des pousses et, finalement, le flétrissement des feuilles. Les cochenilles s'alimentent, par ordre de préférence, sur la tige, à son point de croissance, sur les pétioles et sur les feuilles. Les larves et les masses d'oeufs sont transportées par les vents, et les humains lorsqu'ils manipulent des plants infectés.

La dynamique de peuplement de la cochenille suit les saisons (Leuschner, 1978 ; Fabres, 1980). En saison sèche, la population augmente rapidement jusqu'à un point d'autodestruction. À ce moment, généralement avant le début de la saison des pluies, la population décline, soit par manque de nourriture, surpeuplement ou entomopathogénèse. Les survivants finiront par se réinstaller sur les pousses nouvelles au début de la saison des pluies et subsisteront en colonies réduites dans les champs de manioc jusqu'à la prochaine saison sèche.

Les tables de mortalité établies par les scientifiques de l'IITA proposent une explication causative de ces variations numériques de la densité des populations (Herren et Lema, en préparation).

Des études intensives, en Afrique, indiquent que peu de parasites et de prédateurs locaux s'attaquent aux cochenilles du manioc (Matile-Ferrero, 1977 ; Nwanze 1978). Leur effet sur l'effectif de ces dernières est négligeable, surtout parce qu'ils ne sont pas (et ne sauraient être) spécifiques.

Les pertes imputables à la cochenille du manioc peuvent atteindre 60 % des racines et 100 % des feuilles. L'importance des pertes est attribuable plutôt aux effets nocifs de la toxine salivaire qu'au grand nombre des cochenilles.

PLANS DE LUTTE BIOLOGIQUE

La première et la plus importante des tâches est de trouver les instruments de travail, c'est-à-dire les

ennemis naturels de la cochenille dans son milieu d'origine. Une fois découvert ce milieu, on devra étudier l'écologie de l'insecte-hôte et de ses ennemis naturels. Telles sont les premières informations que devront recueillir les scientifiques pour pouvoir ensuite choisir rapidement les espèces les plus prometteuses. Les ennemis ainsi choisis seront alors examinés en laboratoire de quarantaine pour vérifier s'ils sont eux-mêmes exempts d'autres parasites et de pathogènes, avant d'être expédiés au Nigéria pour un surcroît d'études biologiques, écologiques et de comportement. Simultanément on pourra mettre au point des méthodes de culture massive et de lâchers, de façon à pouvoir libérer ces ennemis naturels dans des champs expérimentaux dès qu'on disposera du nombre voulu, et vérifier leur efficacité à l'aide de tables de mortalité.

Actuellement l'IITA détient plusieurs espèces de parasitoïdes et de prédateurs pour une première phase d'études. Ces insectes proviennent de l'Amérique du sud et lui ont été procurés par des spécialistes du CIBC (Commonwealth Institute of Biological Control (Bennett et Yaseen, 1980).

RÔLE DE L'IITA

En collaboration avec des scientifiques d'Afrique et d'Amérique latine et d'autres institutions internationales, l'IITA assume la direction scientifique dans la recherche d'une solution au problème de la cochenille du manioc. Les premières tâches qu'il envisage sont :

- Établir la région d'origine de *P. manihoti* et de ses ennemis naturels (conjointement avec le CIBC) ;
- Amorcer l'étude de la biologie et de l'écologie de *P. manihoti* en Amérique du sud, (en collaboration avec le CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical) ;
- Entreprendre l'étude de la biologie, de l'écologie et du comportement des ennemis naturels de *P. manihoti* qui seront introduits ;
- Mettre au point des méthodes de culture et de lâchers massifs desdits ennemis naturels ;
- Préparer des tables de mortalité pour évaluer l'action des ennemis naturels ; et
- Analyser l'économie du programme de lutte biologique.