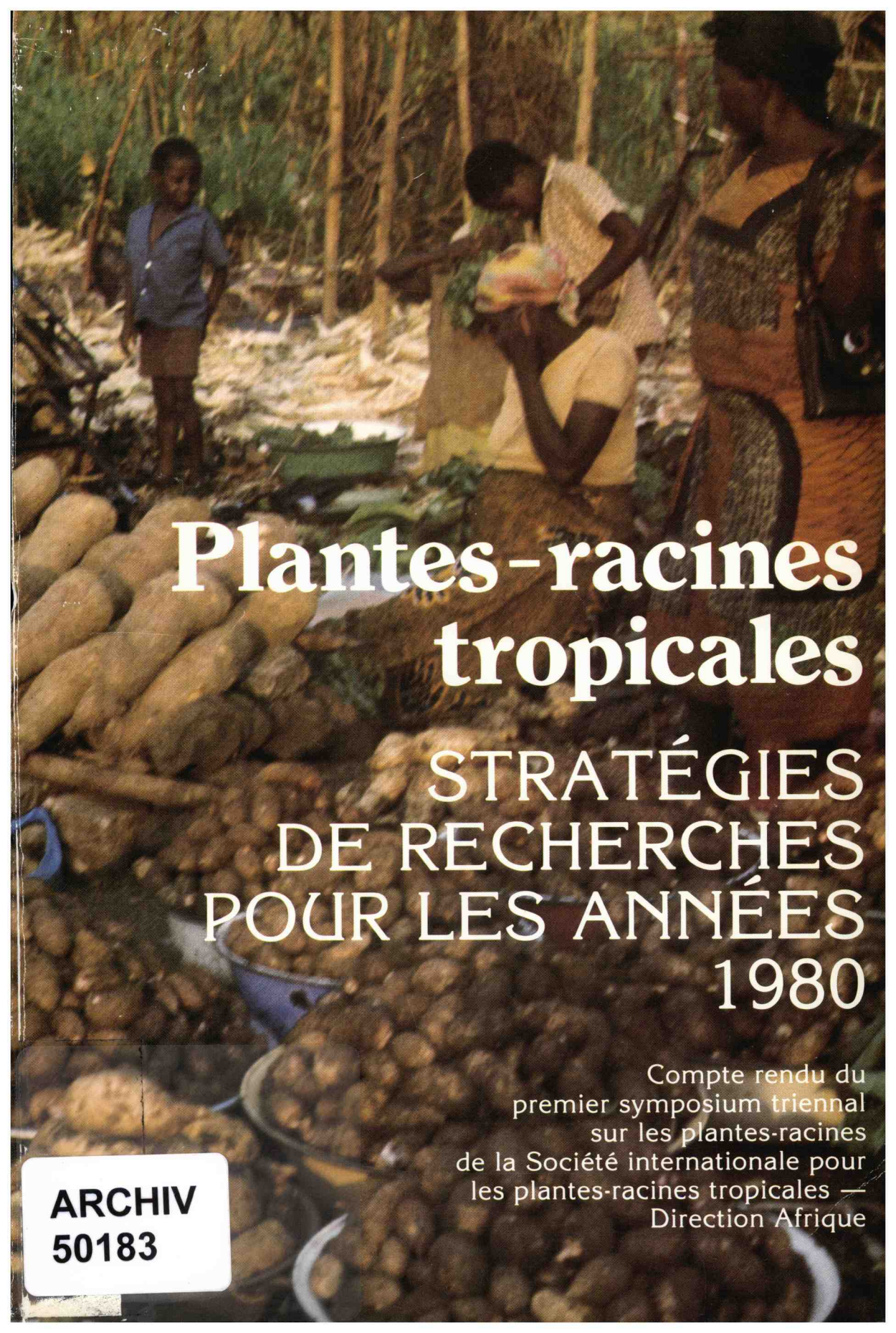




Plantes-racines tropicales

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**

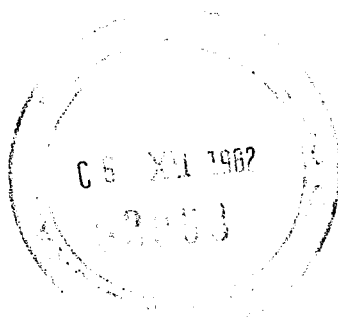
50183

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 410
633.41 212
A 5 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. 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/ .

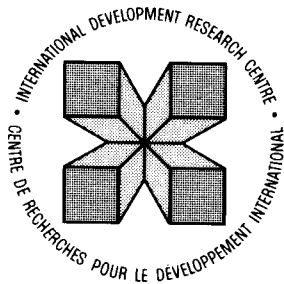
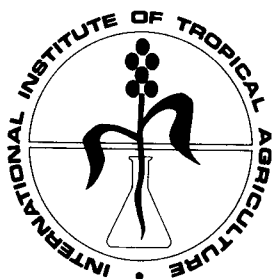
CDU : 663.4 (213)

ISBN: 0-88936-346-3

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

Ce colloque a été organisé conjointement par :



CANADA

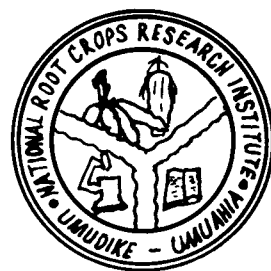


TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos E.R. Terry	7
Liste des participants	9
Discours d'ouverture	
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
Le manioc	
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 Nwankiti 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
<i>Le taro</i>		
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. Madue- 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
<i>Abrégés</i>		
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
<i>Résumé des discussions</i>		
Stratégies de recherches pour les années 1980		275
<i>Bibliographie</i>		279

POURRIDIE DES RACINES ET POURRITURE PENDANT LA CONSERVATION DU TARO, AU NIGERIA

G.C. OKEKE

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE POUR LES PLANTES-RACINES, UMUDIKE, UMUAHIA (NIGERIA)

Symptômes et aspects de l'étiologie du pourridie des racines du taro ainsi que la pourriture en cours de stockage, cette dernière observée régulièrement au Nigeria chez *B. theobromae*, *F. solani*, *F. moniliforme*, et *S. rolfsii*. Sur le terrain, les symptômes de la maladie se manifestent par la pourriture de la racine, la chlorose des feuilles suivie par la nécrose et le dessèchement des parties attaquées pour se terminer par la mort prématurée des parties aériennes de la plante. Parmi les autres symptômes observés, une faible production de tubercules et de bulbilles de taille réduite.

Symptoms and some aspects of etiology of cocoyam root and storage rot were studied. *Botryodiplodia theobromae*, *Fusarium solani*, *F. moniliforme*, and *Sclerotium rolfsii* were found to be in constant association with storage rot of cocoyam in Nigeria. Field symptoms of the disease included extensive root decay, leaf chlorosis followed by necrosis and shriveling of affected parts, and finally premature death of the aerial portions of the plant. Poor production of cormels and reduced corm sizes were other field symptoms of the disease.

Le pourridie des racines et la pourriture pendant la conservation sont des inconvénients majeurs qui font obstacle à la production des taros au Nigeria. L'Institut national de recherche pour les plantes-racines (INRPR, 1979-1980) estime que les pertes de ce chef s'élèvent à 40-45 % des tubercules et bulbilles. Dans plusieurs régions du monde où l'on cultive cette plante-racine, la pourriture pendant l'entreposage a fait l'objet d'études. Wright (1940) a décrit trois types différents de pourritures de *Xanthosoma sagittifolium* : la pourriture sèche, la pourriture noire spongieuse et la pourriture sclérotique. Gollifer et Booth (1973b) ont isolé les *Botryodiplodia theobromae*, *Fusarium solani* et *Sclerotium rolfsii* dans des tubercules conservés aux Îles Salomon. Arene a isolé le *Corticium rolfsii* (*S. rolfsii*) de la base pourrie des feuilles de taro et déclaré que cet organisme était la cause de la pourriture basale de la plante (Arene, communication personnelle). Jackson et alii (1975), de leur côté, ont étudié la pourriture de *Colocasia esculenta*, aux Îles Salomon, et Trujillo (1967) en a fait autant dans la région du Pacifique. Gollifer et Booth (1973a) ont rapporté que *B. theobromae*, seul ou associée avec *F. solani*, pouvait provoquer une sorte de pourriture spongieuse qui, occasionnellement, séchait et devenait poudreuse et dont la couleur variait du blanc crème au gris-brun pâle. On a aussi mentionné les virus. Posnette (1945) suggérait comme hypothèse de tra-

vail valable pour l'étude de la pourriture des racines des taros, que le pathogène primaire devait être un virus. Bien que le pourridie des racines et la pourriture des taros en entrepôt aient fait l'objet d'études dans plusieurs pays où la plante est répandue, je n'ai pas connaissance que des recherches comparables aient été entreprises au Nigeria.

Dans cet exposé nous nous attacherons à identifier les agents causatifs du pourridie des racines et de la pourriture des taros en cours de stockage, au Nigeria, et nous décrirons divers aspects et symptômes de l'étiologie de ces maladies.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Des isolats ont été prélevés sur des tissus internes et externes de *X. sagittifolium* et *C. esculenta*. Tous les organismes identifiés ont été envoyés au Commonwealth Mycological Institute (CMI), en Angleterre, pour confirmation.

Pour les isolats des tissus externes des tubercules, nous nous sommes servis de 10 tubercules de *X. sagittifolium* pris au hasard et d'un nombre égal de *C. esculenta*. Ils ont d'abord été lavés pendant 5 minutes à l'eau courante, et ensuite à l'eau distillée. Les squames de feuilles mortes ont été soigneusement enlevées de chaque tubercule lavé et transférées dans une becher de 25 ml contenant 15 ml d'eau

distillée. De même, on a détaché des tubercules les bouts de racines mortes et on les a également placés dans un becher, dans les mêmes conditions. Après avoir trempé durant 10 minutes dans l'eau distillée, les squames et les bouts de racines ont été séchés séparément sur du papier-filtre stérilisé. Ensuite, à l'aide d'un scalpel, j'ai découpé les uns et les autres en minces sections d'environ 2 mm de longueur. De chaque groupe d'échantillons 10 sections choisies au hasard ont été placées sur des plaquettes d'agar de dextrose de pomme de terre (ADPT) et incubées pendant 4 jours à 27–28 °C. Le 5^e jour, des prélèvements effectués sur les bords des diverses colonies fongiques apparues sur les tissus ont été transposés séparément sur d'autres plaquettes d'ADPT frais et mis en incubation pendant 21 jours à la température du local (25 à 26 °C). Ces prélèvements ont ensuite été identifiés sous le microscope à partir, surtout, des caractères morphologiques des spores, de leur couleur et des types de corps résistants obtenus.

De la même manière, on a prélevé des isolats sur des tissus internes de 10 tubercules de *X. sagittifolium* et de 10 autres de *C. esculenta*, pris au hasard dans des tas de tubercules portant des traces de pourriture. Les tubercules, d'abord lavés à l'eau courante pendant 10 minutes et rincés à l'eau distillée, ont ensuite été immergés durant 15 minutes dans une solution de Chlorox à 10 % puis, après un autre rinçage à l'eau distillée, mis à sécher sur papier-filtre stérilisé. À l'aide d'un scalpel préalablement désinfecté dans le Chlorox à 10 %, j'ai tranché de minces lamelles de taro et de *Xanthosoma* en partant des parties saines et en allant vers le cœur du foyer d'infection. Après chaque coupe, la lame du scalpel était désinfectée dans une solution fraîche de Chlorox. Du cœur même de la zone infectée des tubercules j'ai prélevé quatre minces lamelles (1–2 mm) et les ai déposées sur des plaquettes d'ADPT. Celles-ci une fois inoculées ont été mises en incubation pendant 4 jours à 27–28 °C. Le 5^e jour, j'ai transposé sur d'autres plaquettes d'ADPT frais des sections du mycélium formé à la périphérie des tissus analysés. Ces nouvelles cultures ont ensuite été incubées.

POTENTIELS PATHOGÈNES

Nous avons fait l'étude du potentiel pathogène des isolats de *B. theobromae*, *F. solani*, *F. moniliforme* et *S. rolfisii* sur des tubercules sains de Colocasa, variété Coco-India, et de *Xanthosoma*, variété Ede-Ocha, que nous avons inoculés avec des cultures de ces fungus, séparément et à l'état combiné. L'inoculation a été effectuée à l'aide des dites cultures âgées de 3 semaines. Chaque plaquette de culture était divisée en segments égaux de façon à recevoir une même quantité d'inoculum, et chacun des segments

était censé recevoir la même quantité de propagule infectieuse. Les tubercules inoculés ont été mis en incubation pendant 14 jours à 27–28 °C. Chacun a été sectionné par moitiés, longitudinalement et la section infectée a été calculée par deux mesures diamétrales dont a relevé la moyenne. La moyenne des mesures des trois tubercules a été retenue comme étant la quantité de pourriture obtenue de chacun des traitements. On a noté préalablement les types de pourriture présents.

RÉSULTATS

Comme premiers symptômes de la pourriture des racines dans le champ on a observé un enroulement vers la haut des marges foliaires, le pâlissement des feuilles et un ralentissement général du développement. Avec le progrès de la maladie, les feuilles pâlisent et tournent au vert jaunâtre, tandis que les limbes continuent à s'enrouler vers l'intérieur. Chez certaines espèces de taros à limbes aux veines proéminentes, comme Okorokoro et Ede-Ocha (sp. *Xanthosoma*), le jaunissement s'accélère entre les veines. Les tissus foliaires chlorotiques se nécrosent bientôt et les parties sèches se détachent facilement au vent, la plante attaquée prenant un aspect déchiqueté. La chlorose et la nécrose progressent généralement vers l'intérieur jusqu'à la queue de la feuille et celle-ci, une fois totalement infectée, se recroqueville et meurt. Les feuilles mortes restent parfois dressées durant quelques jours avant de se rabattre. Les organes aériens de la plante dépérissent 4 à 6 semaines avant la maturité normale des tubercules et donnent au champ l'aspect d'une récolte fortement infectée dès la mi-saison.

L'infection des racines est apparue au début de la croissance des plants, mais la tige aérienne n'a montré de symptômes que beaucoup plus tard. Ces symptômes ont la forme de lésions brunâtres sur les racines charnues, encerclant parfois celles-ci et provoquant la chute des extrémités distales. Dans certains cas de présence de *S. rolfisii*, le mycélium blanc du fungus s'étend à presque toutes les racines. Dans les infections très graves, la plupart des racines primitives pourrissent mais sont remplacées par des nouvelles qui prennent naissance un peu au-dessus de la zone infectée. Chez les plants gravement atteints, 80 à 85 % des racines pourrissent et quelques racines nouvelles seulement les maintiennent en vie. L'une des caractéristiques des plants de taro fort malades est la facilité avec laquelle ils s'arrachent du sol. Dans les champs les plus infectés, la récolte de tubercules est maigre et ces derniers sont de très faibles dimensions.

Les quatre fungus pathogènes transmis par le sol et régulièrement isolés dans les tissus des tubercules

récoltés ont été les suivants : *B. theobromae*, *F. solani*, *F. moniliforme* et *S. rolfsii*. *B. theobromae*, *F. solani* et *F. moniliforme* n'ont pas été isolés, de façon générale, des squames de feuilles mortes ni des débris végétaux adhérent aux tubercules, mais *S. rolfsii* l'a été. Tous les isolats fongiques inoculés à Ede-Ocha et à Coco-India ont été reconnus comme pathogènes. Chaque organisme, à l'état isolé ou en combinaison, a provoqué la pourriture. En règle générale, le cultivar Coco-India a été plus sérieusement affecté que Ede-Ocha (Tableau 1). L'inoculation en mélange de *B. theobromae* et *F. moniliforme* produit moins de pourriture que ces deux mêmes organismes agissant isolément ; par contre, lorsqu'on a inoculé à Coco-India des cultures des deux espèces de *Fusarium* (*F. solani* et *F. moniliforme*) ces deux organismes ensemble ont causé plus de pourriture que le total produit par chacun d'eux, séparément. Le maximum a été atteint par l'interaction de tous les fungus. Les pathogènes ont produit des formes caractéristiques et bien distinctes de pourriture, au commencement de l'infection. Ces caractéristiques particulières disparaissaient cependant lorsque les divers fungus agissaient en association.

Au début de l'infection causée par *B. theobromae*, les tissus malades étaient pâles et mous ; progressivement la couleur se modifiait et tournait au brun foncé. La zone malade facilement reconnaissable prenait l'aspect d'une couche foncée formée de tissus nécrosés fortement mélanisés et fermes. Plus tard, ces tissus devenaient noirâtres, spongieux et d'une odeur fétide.

Les pourritures causées aux taros par les deux espèces de *Fusarium* sont généralement molles ; aux premiers stades, cependant, celle de *F. moniliforme*

se distinguait aisément du gris bleuâtre de la pourriture de *F. solani*, par sa couleur d'une blanc crème sale. Il n'y avait pas de zones d'infection bien définies. Les tissus dégageaient également une odeur putride aux derniers stades de l'infection.

La pourriture brune des tubercules et bulbilles des taros est causée par *S. rolfsii*. Contrairement aux autres types, que les fungus inoculés commencent presque aussitôt à répandre en profondeur dans les tissus, la pourriture sclérotale à ses débuts se manifeste par la formation et le développement rapides du mycelium à la surface des bulbilles. Ces dernières deviennent molles aux points d'inoculation et, à mesure que l'amollissement s'étend, la couleur évolue du brun pâle au brun foncé. À ce stade les tissus infectés deviennent aqueux, mous et spongieux laissant suinter une matière visqueuse et fétide par le point d'inoculation. Plus tard encore, les fungus forment des sclérotas brun foncé à la surface des bulbilles malades.

DISCUSSION

Mon étude a fait ressortir que quatre fungus transmis par le sol sont associés de façon constante au pourridié des racines et à la pourriture du taro entreposé, au Nigéria. Ce sont *B. theobromae*, *F. solani*, *F. moniliforme* et *S. rolfsii*. Ces constatations concordent en partie avec les rapports de Gollifer et Booth (1973b) qui ont isolé *F. solani*, *S. rolfsii* et *B. theobromae* de tubercules conservés aux Îles Salomon. D'autres confirmations nous viennent de Jackson et Gollifer (1975) et de D'souza et Moniz (1968) qui ont isolé, respectivement *B. theobromae* et *F. solani* de tubercules pourris. La seule diffé-

Tableau 1. Étude comparative du potentiel pathogène des isolats fongiques.

	Pourriture totale causée par chaque traitement (mm)		Moyenne
	<i>Xanthosoma</i> c.v. Ede-Ocha	<i>Colocasia</i> c.v. Coco-India	
<i>B. theobromae</i> seul	21	54	37,5
<i>F. solani</i> seul	26	39	32,5
<i>F. moniliforme</i> seul	29	29	29,0
<i>S. rolfsii</i> seul	23	76	49,5
<i>B. theobromae</i> + <i>F. solani</i>	35	53	44,0
<i>B. theobromae</i> + <i>S. rolfsii</i>	27	56	41,5
<i>B. theobromae</i> + <i>F. moniliforme</i>	20	26	23,0
<i>F. solani</i> + <i>F. moniliforme</i>	31	73	52,0
<i>F. solani</i> + <i>S. rolfsii</i>	32	73	52,5
<i>F. moniliforme</i> + <i>S. rolfsii</i>	33	71	52,0
<i>F. solani</i> + <i>F. moniliforme</i> + <i>S. rolfsii</i>	39	80	59,5
Témoin	0	0	
Moyenne	27,07		25,54

rence entre leurs observations et les miennes est que mon étude met en cause *F. moniliforme*, outre les trois autres espèces, dans la pourriture des racines de taro entreposées au Nigéria.

Les symptômes généraux de cette maladie relevés dans les champs permettent de croire à un phénomène d'obstruction du mécanisme d'absorption de l'eau et des minéraux par les racines de la plante. La destruction du système racinaire a parfois atteint 80 à 85 % chez les plants fortement atteints. Des dommages de cette importance ne pourraient que réduire notablement les propriétés absorbatives des racines et causer un état débilitant dont tout le plant se ressentira. La pourriture prononcée des racines conjuguée à la chlorose des feuilles réduirait infailliblement l'aptitude des plants attaqués à assimiler les éléments nutritifs du sol, et leur capacité normale de photosynthèse. C'est ce qui explique probablement la faible production de bulbilles, la dimension réduite des tubercules et la pauvreté générale de la récolte qu'on obtient des plants de *Colocasia* et de *Xanthosoma* infectés. L'isolement réussi de ces quatre organismes des tissus internes et externes des tubercules a de sérieuses implications épidémiologiques. On peut croire en effet que la propagation de ces fungus s'effectue par l'intermédiaire des semenceaux. Il en ressort en outre que la source probable de l'inoculation de la pourriture des racines en entrepôt est à trouver dans les tubercules et les bulbilles contaminés, récoltés dans les champs. Bien que tous les isolats fongiques aient été pathogènes, tant pour *Colocasia* que pour *Xanthosoma*, c'est le premier qui en a été le plus sérieusement affecté (cultivar de Coco-India). Cette constatation concorde avec l'opinion prédominante chez de nombreux producteurs de taro du Nigéria que le Coco-India est plus périssable durant sa conservation que *Xanthosoma*. L'étude comparative du potentiel pathogène des isolats fongiques a démontré que chacun des organismes peut causer la pourriture, seul ou en association avec les autres. Elle concorde avec les observations de Gollifer et Booth (1973a) voulant que *B. theobromae*, seul ou avec *F. solani* soit la cause d'une sorte de pourriture spongieuse. Mes propres observations touchant les changements de couleur constatés durant le pourrissement des tubercules sont caractéristiques de la pourriture provoquée par ces mêmes organismes, et conformes aux rapports d'autres chercheurs : Golli-

fer et Booth (1972) et Wright (1940). On a relevé des interactions pathogènes lorsque deux ou plusieurs organismes étaient inoculés simultanément. C'est ainsi que dans l'inoculation de Coco-India, le degré de pourrissement enregistré lorsqu'un ou plusieurs fungus réagissaient avec *S. rolfii* était généralement inférieur à celui obtenu par ce dernier seul. Dans toutes les inoculations de Coco-India où *S. rolfii* intervenait en association avec d'autres fungus, son activité a été sensiblement moindre que s'il avait agi seul (Tableau 1). Cette observation révèle peut-être l'existence d'une sorte d'antagonisme entre ces fungus, qui permettrait à certains d'entre eux de prendre l'avantage sur *S. rolfii*. On n'a pas relevé de phénomène de ce genre lors de l'inoculation du cultivar Ede-Ocha. L'inoculation des deux espèces : *Fusarium, solani* et *F. moniliforme* a produit un pourrissement supérieur à la somme des pourritures provoquées par chacun des deux organismes séparés. Cette constatation indique pour ces deux espèces une interaction synergique qui provoque la pourriture du taro. Je suis d'avis qu'il existe au Nigéria trois sortes de pourritures du taro : la pourriture noire, la pourriture fusarienne et la pourriture sclérotale. Cette classification concorde dans les grandes lignes avec celle de Wright (1940) qui mentionnait la pourriture sèche, la pourriture spongieuse noire et la pourriture sclérotale. Selon moi, le fait qu'une pourriture soit sèche ou non dépend avant tout de l'environnement : présence ou absence d'humidité à l'état libre, et âge de l'infection. La remarque de Gollifer et Booth (1973a), que la pourriture spongieuse causée par *F. solani* devient parfois sèche et pulvérulente, confirme de façon générale cette opinion.

CONCLUSION

B. theobromae, *F. solani*, *F. moniliforme* et *S. rolfii* sont les causes les plus constantes de la pourriture des racines et des tubercules, au Nigéria. Chacun de ces organismes est à l'origine d'une pourriture particulière, d'une coloration différente. Ils peuvent agir synergiquement. Les symptômes d'une infection des racines sont la chlorose et le dépérissement des feuilles et la nécrose prématurée de parties sérées de racines, résultant en un rendement inférieur de bulbilles et des tubercules de grosseur réduite.