A photograph of a rural market scene. In the foreground, there are large, neat piles of root crops, likely yams or cassava, some in blue plastic tubs. In the background, several people are visible: a young child in a blue shirt stands on the left, and two adults are in the center, one holding a basket of produce. The setting appears to be an outdoor market with a thatched roof structure in the background.

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 211
633.211 212
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/ .

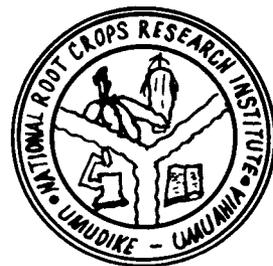
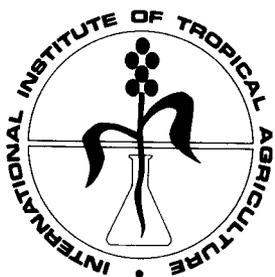
CDU : 663.4 (213)

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 |

LES SYSTÈMES DE CULTURE DU TARO AU NIGÉRIA

H.C. KNIPSCHER ET J.E. WILSON

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE TROPICALE, IBADAN (NIGÉRIA)

Description de la culture du taro à l'est et à l'ouest du Nigéria. Dans ces régions, on cultive généralement le taro en haute terre, sur des sols fertiles, bien drainés, en association avec le maïs. Hâtive, cette plante vient en tête d'assolement, souvent suivie par le manioc. Elle est moins exigeante que ce dernier, en termes de travaux agricoles, y compris la préparation du sol. Et elle est également intéressante sur le plan de la rentabilité.

Cocoyam cultivation in the eastern and western regions of Nigeria is described. Cocoyam is generally grown on upland, well drained, fertile soils. Mixed cropping with maize and yam is common. Cocoyam appears early in the yearly crop rotation and is often followed by cassava. Labour utilization for cocoyam is estimated to be lower than that for cassava for cultivation as well as for preparation. Economically it is an attractive crop.

Il existe peu d'informations sûres concernant la culture du taro et sur la place qu'elle occupe dans l'agriculture de l'Afrique occidentale. Le Nigéria en est le plus grand producteur mondial, avec 40 % du total (Onwueme, 1978c) mais le taro figure au troisième rang des plantes-racines de ce pays, après l'igname et le manioc (Bureau fédéral de statistiques). En d'autres pays, cependant, il joue un rôle essentiel. Au Cameroun, par exemple, il vient au deuxième rang des récoltes principales derrière le manioc (Lyonga, 1980), et Karikari (1971a) rapporte qu'il est la plus importante plante-racine cultivée au Ghana. Au Gabon également le taro figure parmi les cultures vivrières les plus importantes.

Les chercheurs en quête de variétés améliorées et de pratiques culturales plus avancées ont besoin d'informations précises concernant les méthodes de culture actuelles des taros.

Le but de cet exposé est donc d'apporter certaines explications sur les procédés en usage pour la plantation, la culture, la récolte et l'utilisation des taros au Nigéria. Parmi les questions particulières qui se posent : quels sont les modes de plantation ? Comment les cultivateurs utilisent-ils différentes variétés ? Quelles autres plantes associe-t-on au taro ? Comment utilise-t-on la main-d'oeuvre pour sa culture ? Comment se font la récolte et l'entreposage ? Et comment s'effectuent la transformation et la commercialisation des produits ?

MÉTHODOLOGIE

La Figure 1 représente les régions où le taro constitue l'aliment principal. Nous avons choisi trois de ces régions pour en faire un bref relevé descriptif. Comme on cultive surtout le taro dans la partie orientale du Nigéria, nous avons retenu les deux États grands producteurs d'Anambra et de Imo, ainsi que celui d'Ondo, à l'ouest du Niger. Dans chaque État, trois ou quatre villages où le taro est considéré comme un aliment de base principal ont été choisis sur la recommandation du ministère local de l'Agriculture et des Ressources naturelles (MARN). Dans chacun de ces endroits, on a interviewé les membres de six ou sept familles. Dans la plupart des cas, ce sont les femmes qui se chargent de cultiver le taro.

La méthode adoptée pour cet échantillonnage visait à obtenir les informations générales sur les systèmes de culture du taro plutôt qu'à vérifier certaines hypothèses particulières. Le procédé de sélection des villages et des foyers a pu être influencé par la facilité d'accès, le degré de coopération des cultivateurs ou par les préférences personnelles des agents agricoles locaux. Les résultats n'en donnent pas moins un bon aperçu général de la production du taro dans chacun des trois États et on peut les considérer comme bien fondés.

Nous n'avons pas relevé de chiffres relatifs au

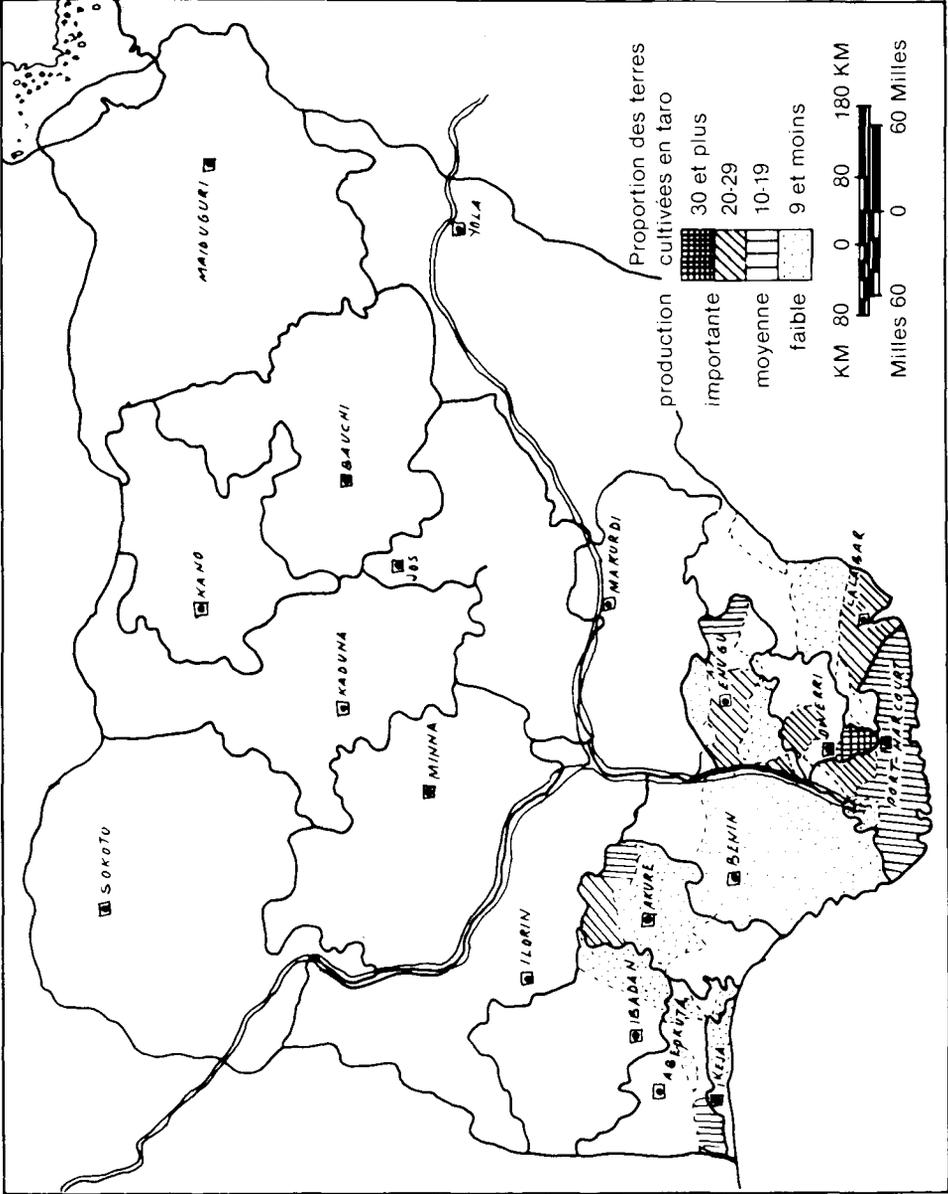


Fig. 1. Culture du taro au Nigéria. Source : Atlas agricole du Nigéria. S.A. Agboola. Oxford University Press. 1979.

volume de la production de taros. Diverses sources (Phillips, 1976 ; Olayide, 1972 ; Onwueme, 1978c ; Bureau fédéral de statistiques 1979) placent la moyenne des rendements dans la zone étudiée aux environs de 6 000 kg/ha.

Les enquêtes sur les systèmes culturaux adoptent des méthodes plus ou moins normalisées. Delgado (1979), Norman et alii (1979) et Atayi et alii (1980) rangent tous leurs informations sous de mêmes titres. Les observations sont groupées d'après divers facteurs de production propres à un système, tels que le sol, le travail (calendrier des travaux, disponibilités et utilisation de la main-d'oeuvre), les capitaux (apports onéreux et non onéreux), pratiques culturales (en association, rotation) et méthodes d'utilisation (préparation familiale et commercialisation).

Notre enquête a suivi le même plan. Toutefois nos entrevues sont restées brèves (environ 45 minutes) et centrées exclusivement sur le taro comme élément des systèmes culturaux.

RÉSULTATS

Le Tableau 1 indique le nombre moyen de champs en culture et en jachère, par État. Il donne également le pourcentage des cultivateurs de chaque État qui cultivent le taro en mélange. La durée moyenne de la culture et de la jachère dans Ondo est, respectivement, de 6 et 5 ans, et pour Imo et Anambra, de 3 et 1 an.

Considérant les dimensions moyennes des champs cultivés et en jachère comme identiques, nous en avons déduit les indices d'utilisation du sol (Allan 1965). Par nos questions au sujet de l'histoire et de l'avenir de la parcelle en taro nous avons également déduit le régime moyen de rotation : culture-jachère.

Dans Imo et Anambra, en particulier, on cultive le taro dans des sols utilisés intensivement. La période de culture assez longue d'Ondo peut être reliée à l'importance relative qu'on accorde à la culture du cacao dans cet État.

La majorité des cultivateurs (91 %) cultivent le taro dans les terres hautes, en mélange. Il semble que

les producteurs nigériens, dans les endroits visités, ne cultivent pas cette plante dans les sols hydromorphes (terres basses). Ils nous ont généralement cité de nombreuses cultures secondaires (vivrières ou arbustive) qui pourraient se pratiquer dans les endroits cultivés en taro. Leurs réponses confirment que la plante est cultivée dans les terres hautes à sol fertile et bien égoutté.

Dans les endroits où l'on n'a pas trop à redouter les nématodes ou le pourridié des racines, il est possible de cultiver le taro de façon ininterrompue, pendant plusieurs années. Cette pratique est limitée à la région d'Ondo où le taro occupe le même sol pendant une moyenne de 3 années consécutives. Dans Imo et Anambra, la majorité des cultivateurs suivent une rotation. Le taro revient au même endroit tous les 2 ans ou, plus fréquemment, tous les 3 ans. Dans Ondo, seulement 40 % des cultivateurs utilisent ce genre de rotation. Ceux, en particulier, qui cultivent le taro en association avec le cacao nous ont rapporté des périodes de culture continue atteignant 5,5 ans, en moyenne.

La culture du taro est généralement confiée aux femmes (Tableau 2). Il en est presque exclusivement ainsi dans les États d'Imo et d'Anambra.

La terre et la main-d'oeuvre dont il dispose constituent la principale richesse du cultivateur. Il serait long et fastidieux de vouloir apprécier l'utilisation effective de cette main-d'oeuvre. Un moyen plus économique consiste à demander aux cultivateurs de comparer leurs exigences de cet ordre, concernant le taro, avec la main-d'oeuvre absorbée par d'autres récoltes plus populaires, pour lesquelles on dispose de données plus précises. Un examen préliminaire nous a suggéré que le manioc et la maïs pourraient servir à cette fin. Nous avons donc invité les cultivateurs à classer le maïs, le manioc et le taro d'après les exigences en main-d'oeuvre de chacune de ces plantes cultivées (Tableau 3).

Le taro a exigé moins de travail que le manioc pour la préparation du sol, les sarclages et la récolte. Il en a exigé plus pour la plantation seulement. Nous avons mis à jour d'autres estimations antérieures fiables concernant le manioc et le maïs (Knipscheer,

Tableau 1. Nombre moyen de champs cultivés et de jachères, par État.

| États | Champs cultivés | Jachères | % exploitations en mélange | Champs à l'exclusion des cultures en mélange | Indice d'utilisation du sol ^a |
|---------|-----------------|----------|----------------------------|--|--|
| Ondo | 3,6 | 3,0 | 33 | 3,3 | 2,1 |
| Imo | 4,0 | 1,0 | 95 | 3,0 | 1,3 |
| Anambra | 5,0 | 1,0 | 100 | 4,0 | 1,3 |

a) Indice d'utilisation du sol d'Allan. S. égale (C + j)/C dans lequel C est la période en culture et J la période en jachère.

Tableau 2. Les sexes et la culture du taro.

| | Hommes | Femmes | Les deux |
|---------|--------|--------|----------|
| Ondo | 6 | 8 | 8 |
| Imo | 0 | 19 | 2 |
| Anambra | 0 | 16 | 5 |

1980), d'après nos propres constatations, en utilisant la formule algébrique (Tableau 4) : $U \text{ taro} = U \text{ maïs} + (S \text{ taro}/S \text{ manioc}) (U \text{ manioc} - U \text{ maïs})$ dans laquelle $U =$ utilisation de la main-d'oeuvre par récolte (Tableau 4, deux premières colonnes) et $S =$ score ajusté (Tableau 3).

L'enquête a révélé qu'en 1979 le cultivateur moyen a embauché environ 10 % de la main-d'oeuvre nécessaire pour le taro, c'est-à-dire 14 jours/homme/ha, dont 11 pour la préparation du sol et 3 pour les sarclages. On peut en déduire que des 128 jours/ha de leur propre travail, les cultivateurs en consacrent environ 40 à la préparation du sol et à la plantation, 33 aux sarclages et 55 à la récolte. Les pourcentages correspondants seraient, respectivement, de 31, 26 et 43 de la main-d'oeuvre totale nécessaire par la culture du taro.

On a demandé aux cultivateurs, séparément, combien de jours de leur propre main-d'oeuvre ils consacraient à chacune des activités dans les parcelles leur appartenant. La répartition qu'ils nous ont donnée a été de 26 % pour la préparation du sol et la plantation, 28 % pour les sarclages et 46 % pour la récolte.

Les pourcentages de main-d'oeuvre par activité provenant de la comparaison avec le maïs et le

manioc, et ceux provenant des dépenses personnelles en main-d'oeuvre du cultivateur, ne donnent qu'un écart de cinq points seulement entre les deux, confirmant ainsi les résultats obtenus avec notre méthode d'évaluation (c.-à-d. par la comparaison des récoltes).

Dans les trois États, les cultivateurs d'Imo consacrent le plus de temps à la plantation, et ceux d'Ondo aux sarclages. Ces observations sont en conformité avec le système de culture mixte intensif en usage en Imo et avec les écartements plus larges rapportés pour Ondo.

Outre les pratiques culturales, on a demandé aux cultivateurs de classer le manioc et le taro d'après les frais de transport et de préparation (transformation). Pour le transport, une faible majorité (54 %) a trouvé le manioc plus exigeant que le taro. Pour la transformation en aliments, une vaste majorité (88 %) a déclaré la préparation du manioc plus compliquée que celle du taro.

En conclusion, il semble que le taro réclame environ 16 % de main-d'oeuvre agricole de moins que le manioc et que sa culture ainsi que la préparation de ses dérivés, exige moins de temps et de travail.

Pour la plantation, les cultivateurs utilisent soit le sommet du tubercule principal, soit des bulbilles ou petits tubercules secondaires. Les semenceaux sont conservés dans un endroit ombragé et recouverts de feuilles de palmier. On choisit généralement le sommet du tubercule principal incluant le bourgeon central ou les jeunes plants issus des petits tubercules secondaires. Lorsque le taro est replanté dans le même sol, comme c'est la coutume en Ondo, la tige est émondée et placée dans l'ancien trou de planta-

Tableau 3. Comparaison des exigences en main-d'oeuvre du taro, du maïs et du manioc.

| | Le plus | Le moins | Score de la récolte ^a | Score ajusté ^b |
|---------------------------|---------|----------|----------------------------------|---------------------------|
| Préparation du sol | | | | |
| Maïs | 7 | 49 | -42 | 0 |
| Taro | 27 | 10 | +14 | 56 |
| Manioc | 35 | 37 | +28 | 70 |
| Plantation | | | | |
| Maïs | - | 55 | -55 | 0 |
| Taro | 40 | 4 | +36 | 91 |
| Manioc | 26 | 7 | +19 | 74 |
| Entretien | | | | |
| Maïs | 5 | 32 | -27 | 0 |
| Taro | 30 | 28 | +2 | 24 |
| Manioc | 28 | 3 | +25 | 52 |
| Récolte | | | | |
| Maïs | 3 | 47 | -44 | 0 |
| Taro | 29 | 17 | +12 | 56 |
| Manioc | 34 | 1 | +33 | 77 |

a) Le plus = + 1 point; le moins = - 1 point.

b) Score de la récolte moins score du maïs.

Tableau 4. Affectations de la main-d'oeuvre (jours/homme/ha) aux diverses phases de la culture du maïs, du manioc et du taro.

| | Maïs (jours/homme/ha) | Manioc (jours/homme/ha) | Taro (jours/homme/ha) |
|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Préparation du sol | 24 | 40 | 37 |
| Plantation | 10 | 13 | 14 |
| Entretien ^a | 25 | 45 | 36 |
| Récolte | 16 | 70 | 55 |

a) Généralement deux sarclages pour le taro.

tion. Cette pratique peut se répéter jusqu'à ce que le rendement ou la qualité de la récolte déclinent (voir également Karikari, 1971a).

Le choix des types et variétés dépend de la région. En Imo et Anambra, tous les cultivateurs cultivent et le *Colocasia* (« vieux taro ») et le *Xanthosoma* (« nouveau taro », tannia). Sans exception, ils utilisent aussi bien les variétés « rouge » ou « blanche » de *Colocasia* et de *Xanthosoma*.

En Ondo, cependant, on préfère *Xanthosoma*. Seulement 50 % des cultivateurs utilisent également *Colocasia*. La variété rouge de *Xanthosoma* mûrit généralement plus tard que la variété blanche et est peut-être moins stypitique. Les cultivateurs consomment généralement les bulbillles de *Colocasia* à chair rouge, mais leur préfèrent le tubercule principal de *Colocasia* à chair blanche.

Comme l'on cultive presque toutes les variétés (trois ou quatre) en mélange dans la même parcelle, on n'a pu faire de distinction entre les modes de plantation pour chacune d'elles.

Dans presque tous les cas, la plantation a lieu au début de la saison des pluies ; cependant, les cultivateurs d'Ondo ont généralement mentionné des dates plus avancées que dans Imo et Anambra. Les premiers plantent surtout en mars et avril, les autres en avril et mai. Ondo est le seul à rapporter des cas de replantation, qui ont pu s'imposer à cause d'un premier essai trop hâtif. Du reste, le problème de la sécheresse est beaucoup plus souvent mentionné en Ondo (67 %) que dans Imo et Anambra (12 %).

L'espacement des plants diffère également d'une région à l'autre. D'après les intervalles rapportées entre les rangs et entre les plants, nous avons calculé la moyenne de surface (en m²) occupée par les plants. Pour Ondo, elle était de 0,51 m², pour Imo de 0,32 m² et pour Anambra de 0,39 m². Les écartements ainsi calculés sont beaucoup plus réduits que ceux mentionnés par Phillips (0,81 à 1,8 m²), et à peine plus larges que ceux recommandés par Onwueme (0,36 m²).

Les cultivateurs qui associent des plantes arbustives au taro rapportent des écartements moyens de 0,45 m². Cette différence entre cultures associées avec et sans arbustes indique probablement que le

taro était planté en touffes entre des arbustes épars. Dans ce cas l'écartement applicable n'est pas seulement celui qui existe dans la touffe (sans doute celui qui était rapporté) mais celui entre les touffes (qui demeure inconnu).

Le taro se plante, d'habitude, sur des buttes légères (56 %), des billons (32 %) ou en planches (53 %). (On a tenu compte de réponses multiples). Un seulement des 66 cultivateurs interrogés utilisait des buttes surélevées, ce qui concorde avec le fait que la plante se cultive de préférence dans les terres hautes du Nigéria.

Deux éléments importants des pratiques culturales sont la culture mixte et la rotation. La culture en association avec d'autres plantes vivrières est surtout fréquente en Imo et en Anambra, où elle est de coutume pour 76 % des producteurs. Dans Ondo, la proportion est sensiblement moindre (51 %). Nous rappelons l'importance, que nous avons constatée, de la culture du taro on mélange, dans Imo et Anambra ; le plus souvent on l'associe au maïs (85 %), à l'igname (50 %), au gombo (33 %), au manioc (33 %) et au poivrier (28 %).

Les relevés par État indiquent que la combinaison taro-maïs est la plus commune dans Ondo ; taro-igname-maïs la plus typique en Anambra ; et taro-igname-maïs-manioc la plus fréquente en Imo.

Dans les trois États, les associations comportant des plantes arbustives sont courantes, mais on ne rencontre le cacao que dans Ondo. Le cola et le citronnier sont populaires comme plantes associées dans les trois États.

Le taro se prête bien à ce genre de culture associée avec d'autres plantes et arbustes parce qu'il supporte mieux l'ombre que la plupart des récoltes et donne des rendements satisfaisants même si sa croissance s'effectue entièrement ou partiellement sous le couvert d'autres plantes.

La rotation comporte l'interruption périodique de la culture d'une même plante au même endroit. Les modifications de la fertilité du sol, de l'effectif des nématodes et des pathogènes du sol en font souvent une nécessité pour les cultivateurs. La rotation culture-jachère est la plus prolongée dans Ondo et

relativement courte dans Imo et Anambra (sinon inexistante là où se pratique la culture en mélange). De même, les périodes de culture ininterrompue du taro dans le même sol sont plus longues dans Ondo que dans Imo et Anambra, ce qui s'explique peut-être par son association avec le cacaoyer qui tolère peu d'autres récoltes que le taro, lequel pousse assez facilement à l'ombre.

Dans Imo et Anambra, par ailleurs, le taro se succède rarement à lui-même bien qu'on n'ait pas constaté jusqu'ici de menace sérieuse de la part des nématodes. Pour connaître le rang que le taro occupe dans la rotation, nous avons demandé aux cultivateurs quelles étaient les deux récoltes les plus importantes qui le précédaient et le suivaient habituellement (Tableau 5).

Tout comme on associe de préférence le taro au maïs, à l'igname et au manioc, ces mêmes récoltes dominent généralement dans les rotations annuelles (Tableau 5). Une analyse plus poussée révèle que les mélanges igname-taro sont souvent précédés d'une récolte d'igname (19 cultivateurs sur 23). En outre, plusieurs font d'abord une récolte d'igname et répéteront celle-ci (probablement en association) sur le même sol. A vrai dire, un tiers des cultivateurs d'Imo et d'Anambra que nous avons interrogés ont déclaré cultiver l'igname au même endroit et sans interruption pendant au moins trois ans, et pendant au moins une de ces années, ils lui associaient le taro.

On cultive de préférence le taro avant le manioc, habitude qui vient confirmer la place généralement dominante que le manioc occupe dans les mélanges à la fin de la période culturale, alors que la fertilité du sol est au plus bas et que l'on n'a pas à débarrasser le terrain des débris accumulés après la récolte. Le mode de rotation confirme les constatations antérieures concernant les rotations agricoles mixtes de l'est du Nigéria et l'existence d'une rotation sédentaire rudimentaire dans l'ouest du pays (Okigbo, 1978).

La rotation igname-taro explique en partie pourquoi les familles d'Ondo plantent, récoltent et

consomment leur taro plus tôt qu'on ne le fait dans Imo et Anambra. Les cultivateurs d'Ondo plantent l'igname en saison sèche et doivent donc nettoyer et préparer leur terre à la fin de la saison des pluies. Si l'igname suit le taro, ils devront débarrasser le terrain de ce dernier avant décembre et le consommer sans tarder, puisque le taro ne se conserve pas longtemps. Par contre, la plupart des cultivateurs de l'Est plantent l'igname au début de la saison pluvieuse et n'ont pas à enlever la récolte précédente avant février-mars. Comme ils plantent l'igname au temps des pluies, le taro suivra plus tard. La récolte de l'igname, considérée comme plus importante, doit être terminée avant que le cultivateur ne s'occupe des autres. Dans Ondo, où l'on plante l'igname en saison sèche, les cultivateurs peuvent la faire suivre par le taro aussitôt que la saison des pluies est bien établie.

RÉCOLTE ET CONSERVATION

Au Nigéria, la récolte du taro a généralement lieu 9 à 10 mois après la plantation. D'après la plupart des cultivateurs, les tubercules doivent rester en terre au moins 7 mois. La récolte s'effectue donc de novembre à mars-avril (Fig. 2). Dans Ondo, elle précède généralement celles d'Imo et d'Anambra. La plupart des cultivateurs (60 %) font leur récolte progressivement. En Anambra seulement ils la font en une fois sans doute à cause des débouchés importants offerts au taro par les marchés locaux (Tableau 6).

Le Tableau 6 indique l'importance du taro comme récolte de rapport dans l'est du Nigéria. La moitié des cultivateurs interrogés dans Imo et Anambra en écoulent au moins la moitié sur les marchés. Dans

Tableau 5. Fréquence des récoltes précédant et suivant le taro (pour les trois États).

| | Avant | Après |
|----------|-------|-------|
| Igname | 31 | 30 |
| Maïs | 23 | 24 |
| Manioc | 7 | 20 |
| Poivrier | 9 | 6 |
| Gombo | 12 | 4 |
| Légumes | 7 | 1 |
| Autres | 4 | 8 |
| Aucune | 7 | 6 |

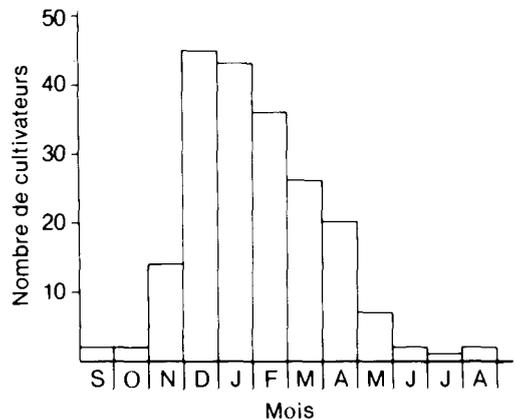


Fig. 2. Fréquence, par mois, des activités de récolte du taro.

Tableau 6. Proportions de cultivateurs (% par État) vendant leur taro.

| | Ventes | | | |
|---------|--------|-----|-----------|------------|
| | Aucune | Peu | La moitié | La plupart |
| Ondo | 8 | 67 | 17 | 8 |
| Imo | 14 | 38 | 34 | 14 |
| Anambra | - | 52 | 29 | 19 |

Ondo seulement 25 % des producteurs cultivent le taro comme récolte de rapport.

Un aspect important de la culture du taro est qu'on le récolte juste avant ou durant la période de « disette », c'est-à-dire l'époque de pénurie alimentaire relative qui s'étend entre l'épuisement des réserves précédentes et l'apparition des produits des nouvelles récoltes (maïs, igname, riz) (Nwana et alii, 1979) (Fig. 3).

Quarante pour cent des cultivateurs (surtout ceux de l'Est) ont déclaré qu'ils ne laissent jamais rien de leur récolte de taro dans le sol mais l'enlevaient complètement pendant la même saison. Ce n'est que dans Ondo que l'habitude prévaut de laisser une partie de la récolte enfouie dans le sol.

De façon assez surprenante, 92 % des producteurs ont déclaré avoir agrandi leurs champs de taro durant les cinq dernières années. Plusieurs ont donné comme raison « de nouvelles responsabilités ». Soixante-dix pour cent sont d'avis qu'ils pourraient facilement étendre les superficies qu'ils consacraient à cette culture. Aucun ne s'est prononcé en faveur d'une augmentation du nombre des plants par parcelle (c.-à-d. pour une utilisation plus intensive du sol) comme moyen possible d'accroître le rendement.

On est mal renseigné sur la conservation des tubercules du taro. La consommation, surtout familiale, des produits et la possibilité de laisser séjourner les racines dans le sol rendent plus ou moins inutiles les moyens d'entreposage. Extraits du sol, les taros sont simplement mis en tas, recouverts de

feuilles, dans un endroit ombragé. On construit parfois des abris et on conserve couramment des tubercules dans des paniers à l'intérieur des maisons. Une autre méthode est le creusage de fosses. Bien que Nwana et alii (1979) aient décrit ce mode de conservation comme « presque disparu » dans Anambra, il est encore en usage chez plusieurs des cultivateurs qui ont collaboré à cette enquête. Dans aucun cas, on n'a fait mention de problèmes de conservation (maladies, pourriture ou parasites) (Tableau 7).

Dans Ondo on se sert surtout de cabanes ou de huttes (67 % des cultivateurs) pour conserver les tubercules ; dans Imo, de paniers gardés dans l'habitation (43 % des cultivateurs) et dans Anambra, de fosses (86 % des cultivateurs).

Les pertes en cours d'entreposage peuvent s'élever à 30-50 %, même si 83 % des cultivateurs interrogés n'ont pas mentionné de problèmes de conservation. Ces derniers sont cependant réels et imputables surtout aux maladies, à la pourriture, aux parasites et au soleil. Le fait qu'il y ait si peu de plaintes souligne la valeur que les cultivateurs attachent généralement à leurs procédés de conservation habituels. Des 11 plaintes formulées, 7 (64 %) concernaient l'entreposage dans le champ, 3 seulement (12 %) l'entreposage en cabanes ou huttes, et 1 (9 %) la conservation à la maison. Les fosses se sont révélées techniquement supérieures (pas de plantes). Conjointement avec l'entreposage, 29 % des cultivateurs ont mentionné des problèmes de transport de la récolte (du champ à l'endroit de conservation).

Les feuilles peuvent se conserver quelques jours à l'état frais, et quelques semaines à l'état sec. Le séchage des feuilles est beaucoup plus répandu dans Ino et Anambra que dans le Nigéria occidental.

UTILISATION

Les tubercules, bulbilles et feuilles du taro sont comestibles. Les cultivateurs s'accordent pour attribuer une plus grande valeur économique aux parties tubéreuses qu'aux feuilles, qu'ils considèrent plutôt comme un sous-produit. On en fait généralement des

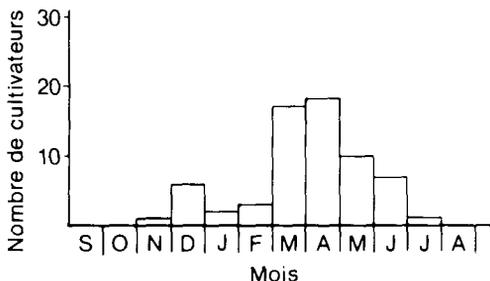


Fig. 3. Répartition des cultivateurs durant les mois de consommation du taro.

Tableau 7. Pourcentages des cultivateurs appliquant l'un ou l'autre procédé de conservation.

| | Méthodes d'entreposage | | | | |
|---------|------------------------|---------------|-------------|----------|-----------------|
| | Cabane/hutte | Dans le champ | À la maison | En fosse | PP ^a |
| Ondo | 24 | 8 | 3 | - | 1 |
| Imo | 9 | 9 | 14 | - | - |
| Anambra | 3 | - | - | 28 | 1 |

a) PP = Pas de préférence.

soupes (45 %) ou des emballages (6 %) ou on les utilise à la fois à ces deux fins (38 %). Seulement 10 % des cultivateurs interrogés (tous en Ondo) ne faisaient aucun usage des feuilles.

Les parties tubéreuses et les bulbillles sont préparées de différentes façons. Le pilage (à l'état pur ou avec l'igname) est la méthode la plus populaire (50 à 60 % de la production du taro) mais on consomme aussi le taro bouilli (10 à 20 %) et rôti (10 %) ; cette dernière pratique n'existe pas dans Ondo.

Xanthosoma et *Colocasia* contiennent tous deux un styptique qui irrite la bouche et la gorge si on consomme les tubercules crus ou insuffisamment cuits. Il est généralement admis que ce sont des cristaux d'oxalate de calcium qui agissent comme irritant, bien que l'on croie aujourd'hui qu'ils ne sont pas le seul facteur en cause. Quoi qu'il en soit, celui-ci disparaît à la cuisson. L'agent styptique diffère d'après les variétés cultivées. Les variétés « douces » peuvent être bouillies et consommées comme l'igname tandis que les « amères » doivent être bouillies longuement. De façon générale, *Xanthosoma* est moins âpre et exige moins de cuisson que *Colocasia*. Il paraîtrait que *Xanthosoma* à chair rouge contient le moins d'irritant, ce qui explique que cette variété soit la plus appréciée pour le rôtissage.

Les cultivateurs distinguent deux sortes de *Xanthosoma*, l'une « tendre », l'autre « ferme ». Cette dernière est généralement très douce et se consomme bouillie ou rôtie. On préfère la première pour le pilage (avec ou sans igname), sa tendreté rendant l'opération plus facile. *Colocasia* est généralement considérée comme tendre également et sert surtout au même usage. Pour en améliorer le goût, les ménagères la mélangent parfois avec *Xanthosoma* qui est à la fois ferme et doux.

Le taro se consomme aussi (10 à 20 %) sous forme de gruau. Le râpage (5 % de la production totale) se pratique surtout dans Anambra tandis que sa transformation en farine est très rare dans l'est du Nigéria et exceptionnelle dans l'ouest.

Le taro se consomme aussi (10 à 20 %) sous forme de gruau. Le râpage (5 % de la production totale) se pratique surtout dans Anambra tandis que sa transformation en farine est très rare dans l'est du Nigéria et exceptionnelle dans l'ouest.

Le taro à l'état frais se vend, en général, plus cher que le manioc frais — à peu près le double, dans l'est du pays (Lagemann, 1978 ; Ministère des Finances et du Développement économique, 1978) et au Cameroun (Kamajou et alii). Cette différence se justifie en partie par la valeur nutritive respective des deux plantes, par le travail qu'exige leur préparation à la consommation, et aussi par les préférences de goût en faveur de l'une des deux récoltes.

La teneur en protéine digestible du manioc est de

1 % (base poids sec) comparativement à 5–5,6 % pour *Xanthosoma* et *Colocasia*. Pour les feuilles de taro, cette teneur varie de 12 à 15,5 % (de la matière sèche). Les valeurs caloriques sont à peu près les mêmes pour le manioc, le taro et l'igname, soit respectivement 376–391, 376–383 et 373–391 cal/100 g (Oycnuga 1968).

Le Tableau 8 donne les différences de goût des cultivateurs à l'égard de différents aliments de base. Le rang occupé par le taro (après l'igname mais avant le maïs et le manioc) semble réfuter l'étiquette de « récolte du pauvre » qu'on lui accole parfois. On cultive le taro non seulement parce qu'il exige moins de travail et à cause de l'époque où on le récolte (avant et pendant la saison « de disette »), mais aussi pour sa saveur plus appréciée.

CONCLUSIONS

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

- Les époques de plantation du taro, au Nigéria, varient de mars-avril à avril-mai et semblent dépendre des dates de plantation et de récolte de l'igname. Ainsi donc, la culture du taro s'inscrit dans un régime culturel plus large, à base d'igname. Cette constatation est confirmée par les tendances signalées à propos des récoltes en mélange et des rotations ;
- On ne distingue pas de procédés cultureux différents pour les diverses variétés de taros. Toutes sont cultivées dans les sols fertiles et bien drainés des terres hautes ; le choix de la variété paraît dépendre surtout des habitudes de consommation et de ses qualités particulières, qualifiées de « ferme », « tendre », « amère » ou « douce » ;
- La monoculture du taro est rare. Sa culture en association avec le maïs est la plus typique, bien que le mélange igname-taro-maïs se rencontre aussi très souvent. On le cultive également avec des arbustes (colatier, citronnier) ;

Tableau 8. Appréciation par les cultivateurs de la saveur comparée du taro et d'autres aliments de base.

| | Saveur comparée à celle du taro | | | |
|------------------|---------------------------------|----------|-----------------|-------------------------|
| | Meilleure (%) | Même (%) | Moins bonne (%) | Indif. ^a (%) |
| Igname (jaune) | 89 | 0 | 11 | 0 |
| Igname (blanche) | 89 | 2 | 9 | 0 |
| Manioc (bouilli) | 2 | 3 | 94 | 1 |
| Manioc (gari) | 15 | 32 | 53 | 0 |
| Riz | 44 | 26 | 29 | 1 |
| Maïs | 23 | 29 | 48 | 0 |

a) Indif. = indifférents.

- Le taro exige moins de travail et de main-d'oeuvre que le manioc et sa culture absorbe environ 142 jours/homme/ha ;
- Les méthodes de conservation les plus courantes sont : un endroit à l'ombre, dans le champ, une hutte ou cabane, dans la maison, ou en fosse. Ces méthodes protègent convenablement la récolte contre les parasites, les maladies et le soleil ;
- De nombreuses familles (40 % des cultivateurs interrogés) cultivent le taro comme récolte de rapport et vendent au moins la moitié de leur production annuelle. Le taro est considéré comme moins savoureux que l'igname (jaune ou blanche) mais plus que le maïs et le manioc. On le prépare généralement à la consommation par pilage ;
- La très grande majorité des cultivateurs (92 %) ont augmenté leur production de taro depuis quelques années, ce qui indique la faveur croissante de cette plante cultivée.

Il semble donc bien que les taros ne sont plus une « récolte de pauvre » mais plutôt une « récolte dont

la valeur économique est prometteuse » (Académie nationale des sciences, 1975). Au Nigéria, les cultivateurs en produisent de plus en plus, parce qu'ils constatent que le taro exige moins de travail que le manioc. Le taro peut facilement se cultiver en association avec d'autres récoltes vivrières ou arbustives. Ses qualités nutritives, sa sapidité, sa préparation plus facile pour l'alimentation et sa valeur marchande lui confèrent un avantage économique sur le manioc.

Les implications de cette étude, au point de vue de la sélection, suggèrent que le taro mérite plus d'attention en raison de sa valeur et de son potentiel économique ; ses caractéristiques particulières telles que l'existence de variétés « fermes », « tendres », « douces » ou « amères » devront faire l'objet d'études plus poussées ; les nouvelles variétés créées devront tenir compte de l'utilité actuelle de la plante en culture mixte. Et comme l'on peut prolonger la période de consommation du taro en avançant les dates de plantation (comme en Ondo), on devra rechercher des variétés possédant une plus grande résistance à la sécheresse.