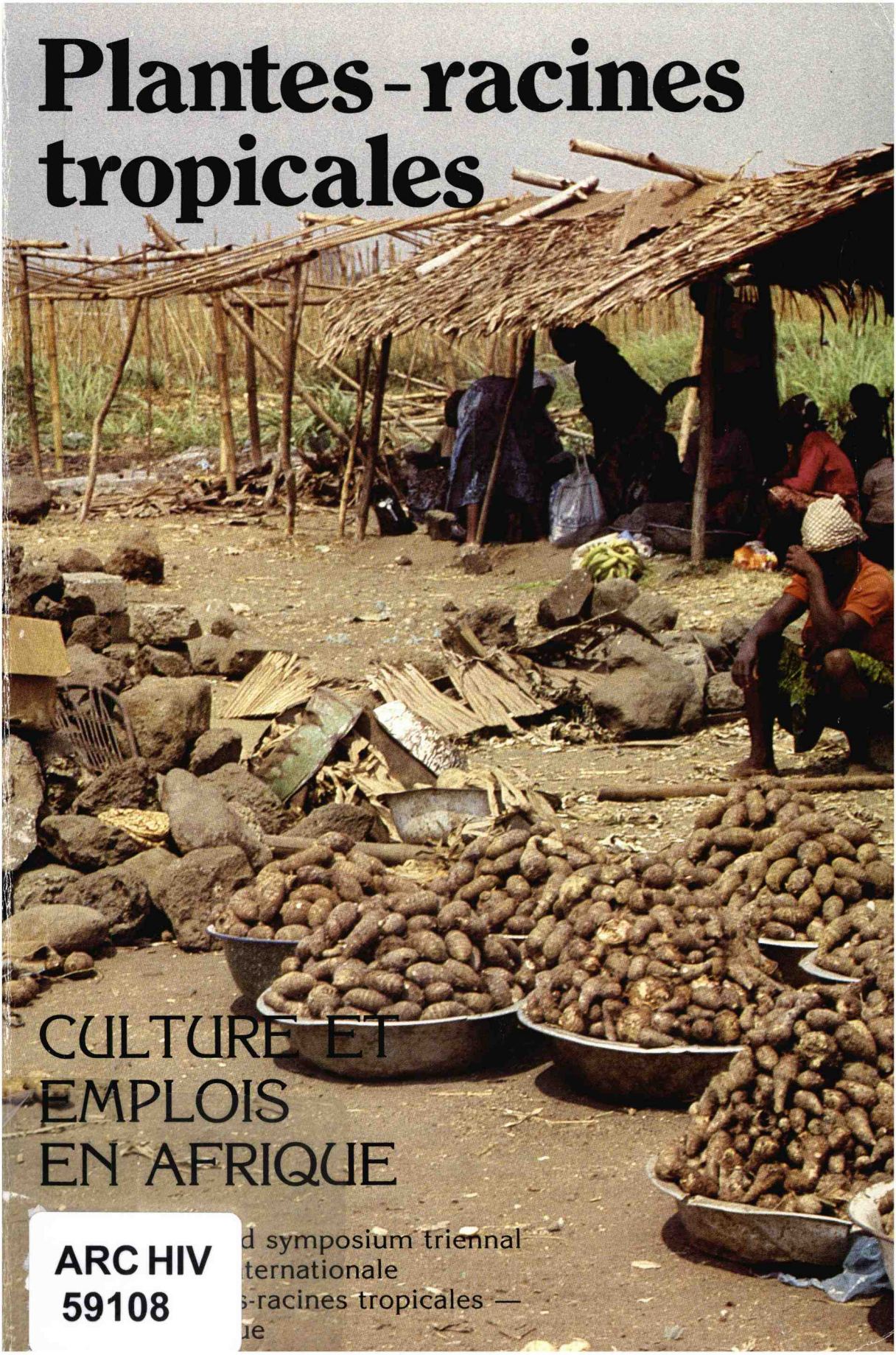
Plantes-racines tropicales



CULTURE ET EMPLOIS EN AFRIQUE

d symposium triennal
ternationale
s-racines tropicales —
ue

ARC HIV
59108

52105

PLANTES-RACINES TROPICALES : CULTURE ET EMPLOIS EN AFRIQUE

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, 1985
Adresse postale : C.P. 8500, Ottawa, Canada K1G 3H9
Siège : 60, rue Queen, Ottawa

Terry, E.R.
Doku, E.V.
Arene, O.B.
Mahungu, N.M.

International Society for Tropical Root Crops. Africa Branch. Ibadan, NG
IDRC-221f

Plantes-racines tropicales: culture et emplois en Afrique : actes du Second symposium triennal de la Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique, 14–19 août 1983, Douala, Cameroun. Ottawa, Ont., CRDI, 1985. 234 p. : ill.

/Manioc/, /plantes-racines/, /production végétale/, /Afrique/—/amélioration des plantes/, /plantage/, /maladies des plantes/, /ennemis des cultures/, /culture intercalaire/, /rendement des cultures/, /engrais/, /patates douces/, /traitement de produits agricoles/, /valeur nutritive/, /enrichissement des aliments/, /aliments pour animaux/, /bananes plantains/, /recherche agricole/, /rapport de réunion/, /liste des participants/.

CDU: 633.68 ISBN: 0-88936-416-0

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

IDRC-221f

PLANTES-RACINES TROPICALES :

CULTURE ET EMPLOIS EN AFRIQUE

RÉDACTEURS : E.R. TERRY, E.V. DOKU, O.B. ARENE ET N.M. MAHUNGU

A 2 4 IV
633.68
1 5F
1983

ACTES DU SECOND SYMPOSIUM TRIENNAL DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE POUR LES PLANTES-RACINES TROPICALES — DIRECTION AFRIQUE, DU 14 AU 19 AOÛT 1983, DOUALA, CAMEROUN

Résumé

Résultats de recherches récentes, mises à jour sur les méthodes de recherche, revues de publications et rapports de sondages sont contenus dans ce document issu du Deuxième symposium de la Société internationale pour les plantes-racines tropicales — Direction Afrique, qui a réuni 77 participants de 16 pays. Des communications sur le manioc, le taro, le yam et la patate douce ont été présentées par des phytosélectionneurs, des agronomes, des pédologues, des phytopathologistes, des entomologistes et des spécialistes de la nutritrion et des aliments, entre autres. Tirant leçon de leurs succès et de leurs échecs, beaucoup de ces chercheurs ont dirigé leurs efforts vers la solution des problèmes qui entravent l'augmentation de la production et de la consommation des plantes-racines et ont tenté de considérer d'un œil réaliste le contexte qui sera celui de l'application de leurs recherches.

Abstract

A mixture of original research, updates on procedures, literature reviews, and survey reports, this document resulted from the second symposium of the International Society for Tropical Root Crops — Africa Branch, with 77 participants from 16 countries. The focus was cassava, yams, cocoyams, and sweet potatoes, from the perspectives of breeders, agronomists, soil specialists, plant pathologists, entomologists, nutritionists, food technologists, etc. Learning from past successes and failures, many of the researchers directed their efforts toward problems obstructing progress in reaching improved production and use of root crops and attempted to view, realistically, the context in which their results would be applied.

Resumen

Una mezcla de investigaciones originales, actualizaciones de procedimientos, reseñas de literatura e informes de encuestas, este documento es el resultado del segundo simposio de la Sociedad Internacional de Raíces Tropicales, Filial Africana, que contó con 77 participantes de 16 países. El simposio se centró en la yuca, el ñame, el cocoñame y las batatas, desde la perspectiva de los fitomejoradores, los agrónomos, los especialistas en suelos,los patólogos vegetales, los entomólogos, los nutricionistas, los tecnólogos alimenticios, etc. A partir de los éxitos y fracasos anteriores, muchos de los investigadores encaminaron sus esfuerzos hacia los problemas que obstaculizan el avance para lograr una producción y un uso mejorados de las raíces y trataron de obtener una visión realista del contexto en que los resultados pueden ser aplicados.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos 9

Participants 11

Allocutions
Allocution d'ouverture **Nkaifon Perfura** 15
Allocution du président **Bede N. Okigbo** 17
Allocution de clôture **Nkaifon Perfura** 19

Introduction
Production potentielle des principales plantes tropicales à racines et à tubercules **E.V. Doku** 21
Ressources des principales plantes-racines — leurs possibilités d'utilisation par l'homme, l'animal, l'industrie **D.G. Coursey** 27

Manioc
Paramètres génétiques du manioc **N.M. Mahungu, H.R. Chheda, S.K. Hahn et C.A. Fatokun** 39
Évaluation des clones de manioc pour la production des feuilles «pondu» au Zaïre **N.B. Lutaladio** 43
Sélection du manioc au Rwanda **J. Mulindangabo** 47
Incidence des variétés utilisées et de l'époque de plantation sur le rendement de la culture du manioc au Malawi **R.F. Nembozanga Sauti** 51
Effets de l'épandage d'engrais et de compost municipal sur du manioc en culture ininterrompue **S.O. Odurukwe et U.I. Oji** 53
Multiplication rapide du manioc par plantation directe **N.T. Dahniya et S.N. Kallon** 56
Effets de l'ombrage, de l'azote et du potassium sur le manioc **I.N. Kasele, S.K. Hahn, C.O. Oputa et P.N. Vine** 58
Évaluation de la nocivité des mauvaises herbes dans la culture du manioc — culture intercalaire du maïs dans la forêt humide du Nigéria **Ray P.A. Unamma et L.S.O. Ene** 62
Rendement d'associations complexes de cultures: le melon et l'okra avec une culture mixte de manioc et de maïs **J.E.G. Ikeorgu, T.A.T. Wahua et H.C. Ezumah** 65
Procédés de conservation du sol dans la production du manioc et de l'igname **P.N. Vine, O.B. Ajayi, D.M. Mitchozounou, E.J. Hounkpatin et T. Hounkpevi** 69

Les facteurs limitant la production du manioc chez le paysan de Lukangu au Zaïre **Kilumba Ndayi** 73
Épidémiologie de l'anthracnose du manioc **C. Makambila** 75
Pertes de rendement chez le manioc par suite de cercosporiose introduite par le *Cercosporidium henningsii* **J.M. Teri, P.W. Mtakwa et D. Mshana** 81
Sensibilité du manioc aux atteintes de *Colletotrichum manihotis* **Muimba-Kankolongo A., M.O. Adeniji et E.R. Terry** 84
Pourriture de la tige du manioc due à *Botryodiplodia theobromae* et méthodes de sélection de variétés résistantes **G.W. Otim-Nape** 88
Distribution et importance de la mosaïque africaine du manioc en République populaire du Congo **R. Massala** 91
Hypothèse d'un front de la cochenille du manioc : rôle des ennemis naturels indigènes **K.M. Lema, R.D. Hennessey et H.R. Herren** 93
Bioécologie comparée de deux coccinelles prédatrices de la cochenille du manioc au Congo **G. Fabres et A. Kiyindou** 96
Effets de l'épandage d'engrais sur le développement post-embryonnaire et la reproduction de la cochenille du manioc **K.M. Lema et N.M. Mahungu** 100
Réaction fonctionnelle d'*Amblyseius fustis*, prédateur de *Mononychellus tanajoa*, lorsque la densité des proies augmente **T.O. Ezulike et J.K.U. Emehute** 102
Lutte contre *Mononychellus tanajoa* en Ouganda **B. Odongo et G.W. Otim-Nape** 104
Étude de la valeur nutritive du manioc à pigmentation jaune **O. Safo-Kantanka, P. Aboagye, S.A. Amartey et J.H. Oldham** 106
Décomposition par les microbes de la linamarine dans de la pulpe de manioc en fermentation **M.A.N. Ejiofor et Nduka Okafor** 108
Rendement d'une machine à éplucher le manioc **P.M. Nwokedi** 111
Amélioration de la méthode de préparation du fufu **Festus A. Numfor** 114
Régime à base de manioc pour des lapins **R.T. Fomunyam, A.A. Adegbola et O.L. Oke** 117
Effets de l'alimentation à la farine de manioc sur la viabilité des œufs **D.A. Ngoka, E.C. Chike, A.B. Awoniyi, T. Enyinnia et S.O. Odurukwe** 120

Igname

Culture *in vitro* d'embryons de *Dioscorea rotundata* **C.E.A. Okezie, F.I.O. Nwoke et S.N.C. Okonkwo** 123
Indices économiques pour la sélection de clones et le croisement d'ignames **O.O. Okoli, J.U. Nwokoye et C.C. Udugwu** 127
La production d'ignames de semence **M.N. Alvarez et S.K. Hahn** 131
Composés naturels antifongiques découverts dans la pelure de l'igname **S.K. Ogundana, D.T. Coxon et C. Dennis** 135
Époque optimale pour la fertilisation de *Dioscorea rotundata* **S.C.O. Nwinyi** 138
Effets du tuteurage sur la production de tubercules de trois cultivars d'ignames trifoliées **S.N. Lyonga et J.T. Ambe** 140
Le temps du tuteurage et ses effets sur le développement de l'anthracnose de l'igname d'eau **A.O. Nwankiti et I.U. Ahiara** 142
Application de la thermodynamique à la conservation des tubercules d'ignames **Godson O. Osuji** 145
Sensibilité aux nématodes à galles des plantes intercalées avec l'igname au Nigéria **U.G. Atu et R.O. Ogbuji** 149
Effets des plantes de couverture sur les populations de nématodes à galles **U.G. Atu et R.O. Ogbuji** 151
Survie de *Botryodiplodia theobromae* dans les tissus de l'igname **B.I. Aderiye et S.K. Ogundana** 154
Variabilité de la composition chimique des ignames cultivées au Cameroun **T. Agbor Egbe et S. Treche** 156

Teneurs en minéraux des tubercules d'igname crus, cuits à l'eau et sous forme de farine **A. Bell** **160**
Introduction de farine de *Dioscorea dumetorum* dans une région rurale **G. Martin, S. Treche, L. Noubi, T. Agbor Egbe et S. Gwangwa'a** **164**

Taro, patate douce et autres plantes
Amélioration du taro par des méthodes de culture *in vitro* **E. Acheampong et G.G. Henshaw** **169**
Production des plantes hybrides et test de résistance du macabo (*Xanthosoma* spp. *sagittifolium*) causée par *Pythium myriotylum* **A. Agueguia et S. Nzietchueng** .. **173**
Croissance et développement de *Colocasia* et de *Xanthosoma* spp en région de plateaux **M.C. Igbokwe** **176**
Effets de la profondeur de la nappe aquifère sur la culture du taro **B.S. Ghuman et R. Lal** **179**
Culture associée du taro et du plantain : effets sur le rendement et les maladies du taro **M.C. Igbokwe, O.B. Arene, T.C. Ndubuizu et E.E. Umana** **186**
Une maladie du *Xanthosoma sagittifolium* au Cameroun causée par *Pythium myriotylum* **Samuel Nzietchueng** **189**
Potentialités de production de la patate douce au Rwanda **G. Ndamage** **193**
Étude du comportement de la patate douce sur les hauts plateaux du Cameroun **S.N. Lyonga et J.A. Ayuk-Takem** **197**
Effets de la mycorhize à vésicules et arbuscules, de la température et du phosphore sur la fusariose de la patate douce **J.M. Ngeve et R.W. Roncadori** **201**
Essais chez le fermier — un lien entre la recherche et la communication de la technologie **H.J. Pfeiffer** **207**
Le plantain dans la culture des plantes-racines **S.K. Karikari** **211**

Bibliographie **214**

Résumés
Nouvelle incursion dans le domaine du manioc à pigmentation jaune **K.A. Oduro** ... **232**
Répartition et consommation du manioc au Malawi **R.F. Nembozanga Sauti** **233**
Peut-on augmenter la productivité du manioc en Zambie ? **N. Hrishi** **233**
Perspectives de développement de nouvelles variétés d'igname blanche **M.O. Akoroda** **233**
Vulgarisation de la technologie des plantes-racines auprès des cultivateurs africains **T. Enyinnia, H.E. Okereke et D.A. Ngoka** **234**

Les facteurs limitant la production du manioc chez le paysan de Lukangu au Zaïre

Kilumba Ndayi[1]

En 1982, une enquête sur le système de production du manioc a été menée dans la localité de Lukangu au Zaïre. Elle a montré le type de terrain choisi pour le manioc, les périodes de plantation, les maladies, les insectes et les ravageurs qui attaquent la culture, l'incapacité de la culture de nourrir le cultivateur en l'absence de maïs, la possibilité de résoudre les problèmes d'alimentation dans la région par la pratique des cultures intercalaires adéquates et enfin la possibilité pour les paysans de planter du manioc dans les vallées fertiles grâce à l'introduction des variétés améliorées et résistantes du PRONAM.

En 1982, une enquête sur le système de production du manioc a été menée, pendant une semaine, dans la localité de Lukangu (Bakwa Lonji) située à 60 km de la station du PRONAM, Gandajika. Sept cents paysans ont été interrogés et 150 champs observés. L'objectif de cette enquête était de définir et de déterminer les facteurs contribuant à la réduction de la production du manioc, l'aliment de base de la population de la zone de Katanda. Les résultats de l'enquête aideront à l'élaboration d'un programme d'essais agronomiques, d'essais d'adaptation variétale et d'objectifs à atteindre dans le cadre de la vulgarisation des variétés de manioc améliorées du PRONAM.

La localité de Lukangu (Bakwa Lonji) se trouve dans la collectivité de Baluba Lubilanji, zone de Katanda et sous-région de Tshilenge au Kosai oriental.

Lukangu est une région montagneuse entrecoupée de petites vallées avec ou sans végétation et où coulent de petits ruisseaux. Le sol, en général, est sableux, avec comme végétation dominante *Hyparrhenia* spp. et *Andropogon* spp. On y trouve le sol alluvionnaire dans les vallées. Le climat est caractérisé par des précipitations bimodales qui atteignent leurs maxima en novembre (280,5 mm) et en avril (222 mm). Elles commencent en août–septembre et se terminent en mai.

Système de culture

Le manioc (oct.–nov.–déc. et fév.–mars), le maïs (sept.–oct. et janv.–fév.) et les haricots (sept.–oct. et fév.–mars) sont les principales cultures vivrières pratiquées dans la région. Le coton (déc.–janv.) est une culture imposée et vient en tête de la rotation recommandée par le Service de l'agriculture. Les arachides (sept.–oct. et fév.–mars) sont cultivées sur une petite superficie. Les cultures associées sont pratiquées par les paysans de la région.

Bien que la monoculture du coton soit imposée, des paysans plantent le manioc sous coton quand ce dernier est en phase de fructification.

La région est divisée en deux parties au point de vue des rotations pratiquées. Dans la zone sans coton, le maïs en association avec les haricots vient en tête de la rotation en septembre. Certains paysans plantent le manioc en relais, sous maïs–haricot, qui sera recepé en février–mars pour resemer ensuite le maïs de la deuxième saison (février–mars).

Dans la zone cotonnière, le coton vient en tête de rotation (25 décembre–15 janvier) en général, mais la date dépend de la petite saison sèche (15 janvier–15 février). Il sera suivi en février du maïs–haricot ou du maïs–manioc puis du manioc. Le manioc vient dans tous les cas le dernier dans la rotation (tableau 1).

Effets de *Xanthomonas manihotis* sur les cultivars

Le résultat préliminaire de l'enquête indique que 75 % des cultivars existant avant l'apparition de la bactériose causée par *Xanthomonas* ont été éliminés par les paysans, soit les cultivars Kaladi, Kazeba et Kasouga. Seul le cultivar Kakwanga, très amer et

1. Programme national sur le manioc (PRONAM), Gandajika, Zaïre.

Tableau 1. Rotation des cultures pratiquées à Lukangu (1982).

	Association
Zone sans coton	
Sept.	Maïs–haricot
Nov.–décembre	Manioc sous maïs
Janv.–février	Maïs–haricot ou Maïs sous manioc recepé
Mars–avril	Manioc sous maïs
Zone cotonnière	
Déc.–janv.	Coton
Sept.–octobre	Maïs–manioc
Janv.–fév.	Maïs–haricot
Mars–avril	Manioc

tardif, s'est montré tolérant à la bactériose. Quatre nouveaux cultivars (Ndunda, Bon marché 5097, Mutshi mukunze et Mutshi mutoka) ont été introduits après la bactériose. Ainsi les paysans avaient procédé eux-mêmes à la sélection puis à l'introduction de cultivars qu'ils croyaient être tolérants.

Il est probable que ces cultivars introduits aient été sélectionnés par des paysans dans une région où la virulence de l'inoculum était faible. C'est le cas actuellement du cultivar 5097 diffusé par la Commission agricole du Kasou-oriental (CAKO) avant PRONAM.

Période de plantation

La plantation du manioc se fait en octobre et en novembre, 45 à 60 jours après le semis du maïs. Le manioc est planté en association avec le maïs–haricot, mais le faible pourcentage (4,76 %) des champs de manioc démontre que la majorité des paysans préfèrent planter le maïs–haricot au début de la saison des pluies.

Les paysans (47,62 %) de Lukangu plantent le manioc pendant la deuxième période (décembre–janvier) quand ils récoltent les haricots et sarclent les champs pour y semer le maïs de la seconde saison. Au même moment le paysan doit préparer le terrain et semer le coton. Le volume de travail pendant cette période atteint son maximum. C'est la raison pour laquelle les superficies sous manioc sont faibles (11,85–15,75 ares) par rapport à la première et dernière périodes.

La dernière période survient en mars–avril. Presque la moitié des paysans de la région (49,62 %) plantent le manioc à cette époque. Le manioc de mars–avril reçoit seulement deux mois de pluies. Et il traverse 4 mois de saison sèche. Durant cette période, le manioc est attaqué par l'acarien vert, *Mononychellus* spp. Il sera recepé en septembre pour semer en-dessous du maïs. Deux mois après la reprise des pluies (septembre–octobre), le manioc est sévèrement attaqué par la bactériose et l'anthracnose. L'incidence de la bactériose atteint son maximum en janvier. Quatre-vingt-dix pour cent des paysans indiquent que la sévérité d'attaque de la bactériose dans les vallées est plus importante que dans les champs du plateau et de flanc de côte. À cause de cette incidence le manioc se trouverait sur le plateau.

Résultats et conclusions

Il résulte de cette enquête que le sol de la localité de Lukangu est en grande partie sablo-argileux. Le sol argileux des vallées n'est pas mis en valeur, suite à l'incidence et à la sévérité d'attaque de *Xanthomonas campestri manihotis*. Le sol alluvionnaire des vallées est actuellement réservé aux cultures de maïs et de haricot. Le manioc est planté en général sur le plateau ou sur le flanc en pente près de la vallée et sur le sol à faible teneur en azote et en phosphore.

La faible capacité de rétention de l'humidité du sol combinée aux 4 mois de saison sèche font que la sévérité d'attaque et l'incidence de l'acarien vert sur la production de tubercules et de feuilles sont importantes.

Les superficies des champs sous manioc sont trop faibles pour permettre aux cultivateurs de passer la période de soudure (août–décembre).

Des cultivars du manioc plantés, 75 % sont sensibles à la mosaïque, à la bactériose (flétrissure bactérienne), à l'anthracnose ainsi qu'à l'acarien *Mononychellus* spp. Vingt-cinq pour cent des cultivars sont tolérants à la bactériose, notamment, Kakwanga, mais ils sont tous tardifs et très amers, ce qui provoque parfois le cas de mortalité pendant la période de pénurie de maïs qu'on appelle Kaswabanga.

L'introduction des variétés de manioc améliorées et résistantes ou tolérantes du PRONAM permettra aux paysans de planter le manioc dans des vallées fertiles.

Aucun paysan de la région n'a un champ de manioc de réserve. Ainsi, la recommandation de planter le manioc en mars–avril, dictée par l'abondance et la pauvreté de la culture à l'époque coloniale, n'est plus indiquée actuellement dans la région.

La pratique des cultures intercalaires ou associées adéquates (maïs–manioc–haricot) à la place de la monoculture de maïs imposée en première saison permettra de résoudre les problèmes d'alimentation dans la région ; d'autant plus que le paysan est incapable, à l'heure actuelle, de maîtriser l'eau, l'une des contraintes principales à l'augmentation de la production du maïs malgré l'utilisation de semences améliorées et d'engrais chimiques.