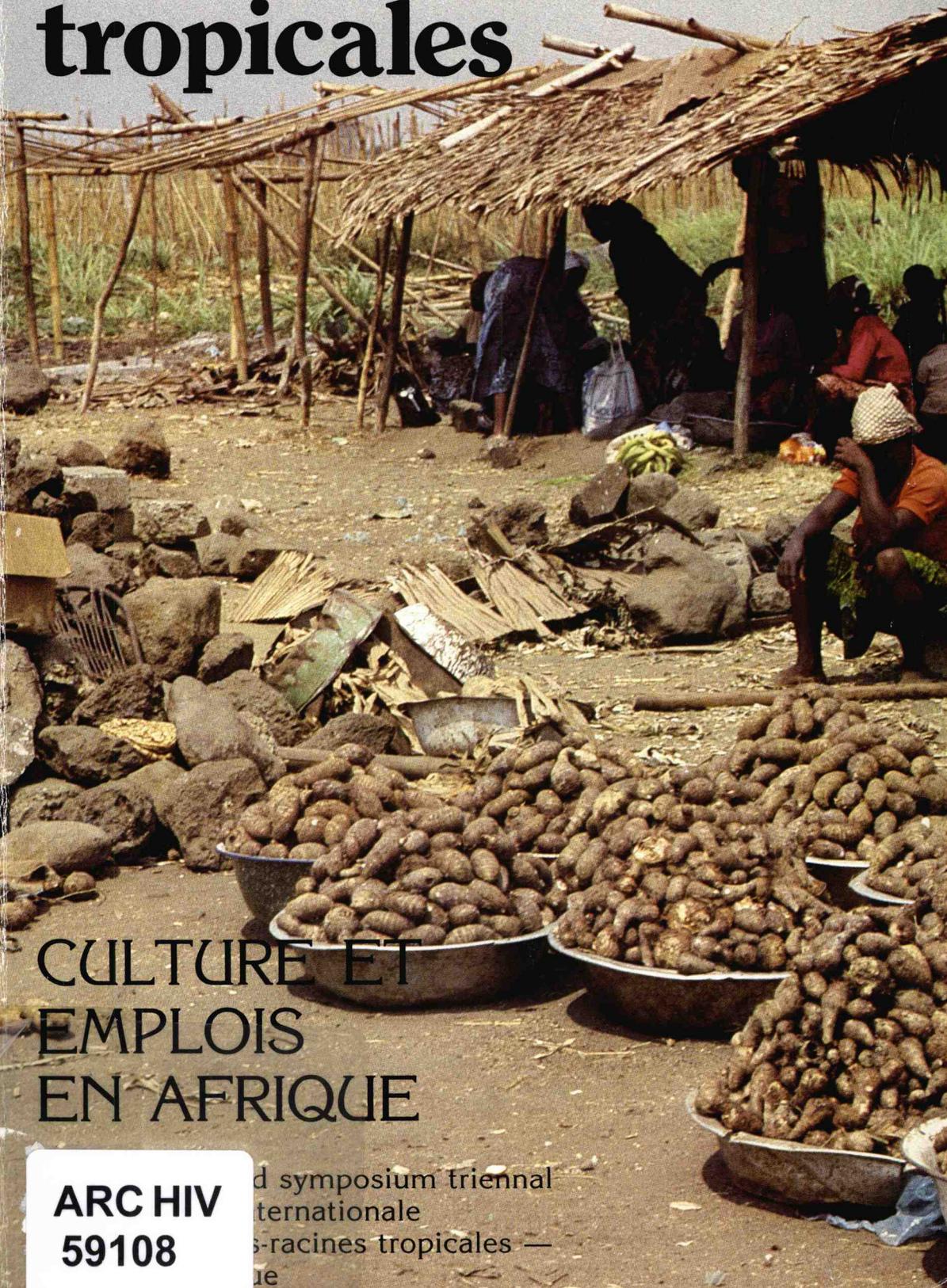


Plantes-racines tropicales



CULTURE ET
EMPLOIS
EN AFRIQUE

ARCHIV
59108

...d symposium triennial
...ternationale
...s-racines tropicales —
...ie

**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/, /plantation/, /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.

PLANTES-RACINES TROPICALES : CULTURE ET EMPLOIS EN AFRIQUE

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

AR 410
633.62
2 5F
1983

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 nutrition 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

<i>Avant-propos</i>	9
<i>Participants</i>	11
<i>Allocutions</i>	
Allocution d'ouverture Nkaifon Perfura	15
Allocution du président Bede N. Okigbo	17
Allocution de clôture Nkaifon Perfura	19
<i>Introduction</i>	
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
<i>Manioc</i>	
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. Nembosanga 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'antracnose du manioc C. Makambila	75
Pertes de rendement chez le manioc par suite de cercosporiose introduite par le <i>Cercosporidium henningsii</i> J.M. Teri, P.W. Mtakwa et D. Mshana	81
Sensibilité du manioc aux atteintes de <i>Colletotrichum manihotis</i> Muimba-Kankolongo A., M.O. Adeniji et E.R. Terry	84
Pourriture de la tige du manioc due à <i>Botryodiplodia theobromae</i> 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' <i>Amblyseius fustis</i> , prédateur de <i>Mononychellus tanajoa</i> , lorsque la densité des proies augmente T.O. Ezulike et J.K.U. Emehute	102
Lutte contre <i>Mononychellus tanajoa</i> 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 <i>in vitro</i> d'embryons de <i>Dioscorea rotundata</i> 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 <i>Dioscorea rotundata</i> 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'antracnose 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 <i>Botryodiplodia theobromae</i> 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 <i>Dioscorea dumetorum</i> 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 <i>in vitro</i> E. Acheampong et G.G. Henshaw	169
Production des plantes hybrides et test de résistance du macabo (<i>Xanthosoma</i> spp. <i>sagittifolium</i>) causée par <i>Pythium myriotylum</i> A. Agueguia et S. Nzietchueng ..	173
Croissance et développement de <i>Colocasia</i> et de <i>Xanthosoma</i> 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 <i>Xanthosoma sagittifolium</i> au Cameroun causée par <i>Pythium myriotylum</i> 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

POTENTIALITÉS DE PRODUCTION DE LA PATATE DOUCE AU RWANDA

G. NDAMAGE¹

Des essais de sélection de 1979 à 1982 conduits dans les différentes conditions écologiques du pays ont permis d'identifier des variétés de patate douce adaptées aux principales zones écologiques à l'exception des sols acides des hautes altitudes de la Crête Zaire-Nil. Des clones Rusenya, Caroline lee, Nyiramujuna et Rutambira manifestent une grande stabilité de production. Des variétés précoces, stables, adaptées aux conditions de haute altitude ne sont pas encore trouvées. Des techniques de plantation ont été expérimentées : des essais de fertilisation, on retient deux traitements, 0,02 t N, 0,05 t K₂O, 35 t de fumier d'une part, et 35 t de fumier/ha d'autre part, qui se sont montrés rentables. Le paillage dans les régions sèches du pays a fourni des résultats spectaculaires avec des augmentations de rendement de 285 %. L'association patate douce-soja-haricot volubile-maïs (LER = 1,53) et l'association soja-patate douce-soja-maïs (LER = 1,60) se sont montrées les plus bénéfiques. L'expérimentation sur la ferme, limitée aux collines pilotes des stations de l'ISAR, indique que les clones Rusenya, Caroline lee, Rutambira et Nyiramujuna sont appréciés et la culture sur billon adoptée par le paysan.

La patate douce compte parmi les cultures vivrières les plus importantes du Rwanda et constitue, avec le haricot, la base du régime alimentaire. Elle est présente partout dans le pays à une altitude pouvant atteindre 2 300 m. La croissance et la production sont généralement bonnes jusqu'à 1 900 m, altitude au-delà de laquelle la patate douce se ressent du froid. Elle constitue une spéculation principale dans les 12 régions agricoles du Rwanda, exceptée la ceinture volcanique de la Terre de Lave. Cultivée sur une étendue évaluée à $9,4 \times 10^4$ ha, avec une production de $7,8 \times 10^5$, la patate douce représente 20 % de la production vivrière nationale. Le rendement moyen national est d'environ 8 t/ha.

En milieu rural, la patate douce est généralement plantée sur des terrains en jachère : elle se cultive souvent en monoculture ou parfois en association avec le haricot, le sorgho ou le manioc. Elle se cultive sur colline de septembre à avril, et de mai à juillet dans les bas-fonds et les marais inondés. La patate douce offre ainsi l'avantage d'avoir une récolte échelonnée sur toute l'année. La culture en marais se fait sur de gros billons surélevés pour faciliter le drainage ; la culture sur colline se fait généralement sur buttes ou sur billons.

Les principaux facteurs limitant la production sont les viroses transmises principalement par les

pucerons (*Myzodes persicae*) et les mouches blanches (*Bemisia tabaci*) et qui causent des pertes pouvant dépasser 50 % de la production. Il y a aussi l'antracnose transmise par *Alternaria solani* qui est la maladie fongique de la patate douce la plus répandue au Rwanda. L'antracnose s'aggrave dans les régions de hautes altitudes. Les viroses et l'antracnose se propagent végétativement lors du prélèvement des boutures et limitent ainsi les possibilités pour l'agriculteur de disposer d'un matériel sain de plantation au début de la saison culturale. Quant aux charançons noirs (*Cylas* spp.), ils causent de très graves dégâts dans la plupart des zones où la patate douce constitue la base alimentaire de la population. Au cours de la saison sèche apparaissent également des chenilles (*Acraea acerata*) mineuses des feuilles ; la vitesse de leur propagation cette année est inquiétante. Le froid, particulièrement en haute altitude, et la sécheresse dans les régions orientales du pays, réduisent également la production de la patate douce.

RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

La collection complète comptait, en 1977, 37 variétés dont neuf de l'IITA, Ibadan, étaient introduites pour la première fois. Rusenya (17 t/ha) apparaît comme le clone le plus stable, bien adapté tant aux conditions de colline qu'aux conditions de

1. Institut des sciences agronomiques du Rwanda (ISAR), Butare, Rwanda.

marais. TIS 2544 (14 t/ha), de l'IITA, manifeste une bonne production liée à une grande précocité (4 mois) mais possède, comme TIS 2534, une teneur en eau élevée (35,5 % de matière sèche), comparativement à Rusenya (37,5 % de matière sèche). Mais le faible développement végétatif de ces deux clones aux densités de plantation pratiquées couramment constitue un handicap pour la lutte contre les mauvaises herbes et la multiplication des boutures.

Parallèlement à la sélection proprement dite, l'amélioration de la patate douce à partir de croisements naturels entre clones présentant diverses caractéristiques intéressantes (rendement, résistance aux maladies, précocité, adaptabilité) a débuté en 1979. Quelques clones qui en sont issus figurent déjà dans les essais de confirmation et seront bientôt diffusés. Les essais comparatifs multilocaux de 1979-1980 montrent trois bonnes variétés, Rusenya (17 t/ha à 6 mois, très plastique), Cordes Rouges (14,5 t/ha) et Nyiramujuna (14,5 t/ha), qui sont toujours en bonne production aussi bien en station que chez les agriculteurs.

Les cinq meilleurs clones adaptés aux hautes altitudes au cours de l'année 1980 sont Nsasagatebo (17,7 t/ha), Bukarasa (16,4 t/ha), Nyiranjyoyjo (15 t/ha), Di Virosky 16 (14,8 t/ha) et Rusenya (14,2 t/ha). Pour les moyennes altitudes, Rusenya (26,5 t/ha), 6634 Cordes Rouges (26,1 t/ha), Nyiramujuna (23,5 t/ha) dépassent de loin les autres variétés. Dans les basses altitudes, Nsenyakaniga (12,7 t/ha), Nyiramujuna (9,9 t/ha) et Gahungezi (9,6 t/ha) montrent une bonne production. Le clone Nsasagatebo est moyennement bon dans toutes les écologies considérées.

La variété Rusenya confirme une nouvelle fois en 1981 sa large adaptabilité aux conditions diverses du Rwanda et sa bonne productivité (moyenne de 16 t/ha), bien qu'elle se soit fait dépasser par un ancien clone, Anne Marie (17 t/ha), qui présente cependant une forte susceptibilité à la virose et dont la diffusion ne peut être envisagée qu'avec un contrôle phytosanitaire rigoureux dans les parcelles de multiplication.

Dans la région du Nord (Rwerere et Ruhengeri), Anne Marie et Nsulira 1026 ont produit 14,8 t/ha ; Nyiramujuna 322, 12,3 t/ha ; Rusenya, 12 t/ha ; et Caroline lee 1668, 11,5 t/ha. Dans les moyennes altitudes, Rusenya et Anne Marie sont en tête (23,5 t/ha), puis viennent Nyiramujuna 322 (21,3 t/ha), Cordes Vertes (20 t/ha), TIS 2544 (19,3 t/ha), Cordes Rouges (18,5 t/ha) et Nyiranjyoyjo (18,3 t/ha).

Les clones Caroline lee 1666 (21,8 t/ha), TIS 2544 (18,3 t/ha), Caroline lee (15,5 t/ha) et Nyiranjyoyjo (15,5 t/ha) montrent une bonne performance dans la région sèche du Rwanda.

En 1981, les meilleurs environnements sont ETAB (25 t/ha), Rubona (18 t/ha), PNAP (13 t/ha), Rwerere (14 t/ha).

Une autre série de clones a fait l'objet des essais multilocaux en 1982. Les essais ont été entrepris

tardivement (mi-avril) sur colline, et le terroir acide de Mata ne convient pas sans rendement préalable à la culture de la patate douce ; la moyenne générale de l'essai est faible (9,1 t/ha) et les clones productifs de 1982 ont des rendements supérieurs à 6 t/ha seulement. Les quatre meilleurs clones sont, dans l'ordre, TIS 2498/16 (11,3 t/ha), Red Jersey 1220 (10,2 t/ha), Di Virosky 16/820 (10,0 t/ha) et TIS 2544 (10,4 t/ha). En 1982, les meilleurs environnements sont Rwerere (19,6 t/ha), Rubona (11,7 t/ha) et Ruhengeri-PNAP (8,5 t/ha).

Dans les conditions de Rubona, le clone Rusenya confirme sa bonne production (16,2 t/ha) ; il est suivi par Anne Marie (14,5 t), caractérisée néanmoins par un cortex épais, une chair fibreuse et, tel que mentionné, une forte sensibilité à la virose. De nouvelles sélections, Red Jersey 1220 (13,6 t/ha), Nsulira 1026 (13 t/ha) et Di Virosky 16/820 (12,8 t), rivalisent avec les deux clones locaux.

Dans les hautes altitudes, ces nouvelles variétés, TIS 2498/16 (17,3 t/ha), TIS 2544 (16,6 t/ha), Di Virosky 16/820 (15 t/ha), Red Jersey 1220 (14,2 t/ha), se montrent les plus productives. Le clone TIS 2498/16 se retrouve en tête dans les basses altitudes (10,3 t/ha), suivi par Caroline lee (9,8 t/ha), Red Jersey 1220 (8 t/ha) et Caroline lee 1666 (7,7 t/ha). La nouvelle sélection TIS 2498/16 donne un bon rendement et affiche une grande adaptabilité environnementale.

Les essais de 1983 regroupent dans un seul essai tout le matériel élite nécessaire pour juger de la stabilité de la production pour une période de quatre saisons. Quelques-uns des meilleurs clones ont été soumis à une analyse de corrélations qui a révélé un lien entre le rendement en tubercules frais et le poids sec des tubercules ($r = 0,66$), entre le poids des cordes et le pourcentage de la matière sèche des tubercules ($r = 0,50$), le bon développement de la partie aérienne contribuant ainsi à la formation de la matière sèche. Des variétés à gros tubercules auraient également tendance à avoir un rendement en matière sèche plus élevé ($r = 0,55$).

TECHNIQUES CULTURALES

Des essais culturaux sur la plantation sur billons, sur buttes et à plat ont été répétés en 1977 B, 1978 A et 1979 B sans montrer de différences significatives.

Par ailleurs, l'expérimentation sur le mode de peuplement et les écartements, répétés sur deux saisons (1979) indiquent que l'interaction entre variété et densité de plantation n'est pas significative et que les billons de 50 cm offrent un léger avantage sur ceux de 80 cm. De même les résultats de la densité de trois boutures par poquet ne sont pas différents de la densité d'une bouture par poquet. La plantation de racines prégermées n'a fourni aucun avantage par rapport aux boutures de cordes.



Tib 1, un cultivar de patate douce mis au point par l'IITA, est cultivé aux fins de multiplication au Cameroun, mais il n'a pas encore été mis à l'épreuve dans les conditions du Rwanda.

Un essai de fumure minérale et organique conduit en 1982 dans 15 localités choisies dans 10 régions agricoles et divers types de sol, comprenait 6 objets de fumure et 5 clones de patate douce, dont Rusenya, Caroline lee et les 3 clones les mieux adaptés à chacune des 10 localités de l'essai.

En bref, le traitement 20 kg N, 50 kg K₂O, 35 t de fumier/ha et le traitement 35 t de fumier/ha se sont montrés rentables dans toutes les localités. Le fumier seul (35 t/ha) est le plus économique et a fourni, accompagné de paillis dans les régions sèches du Bugesera, Mayaga et Mutara, un accroissement de rendement de 285 % (rendement moyen de 12,7 t/ha contre 3,3 t/ha sans paillis). Au cours de ce même essai, les variétés Rusenya et Caroline lee se sont montrées adaptées à toutes les localités. Nyiranjyoyo a bien produit dans les basses altitudes et Rutambira dans les hautes altitudes. Le surplus moyen pour le clone Rusenya est nettement élevé avec 8,3 t/ha, soit un supplément de 66 % par rapport au témoin.

De 1979 à 1983, des essais multilocaux de cultures associées ont été conduits en combinant légumineuses, céréales et tubercules. Dans les moyennes altitudes, la patate douce a donné le meilleur rendement en culture pure. Les objets patate douce-maïs (14,215 kcal) et patate douce seule (13,024 kcal) ont produit le plus d'énergie par hectare. En ce qui con-

cerne la valorisation des produits, c'est la patate douce en culture pure ou associée qui valorise le mieux le terrain, surtout quand elle est associée au haricot volubile. Les associations avec la patate douce — patate douce-haricot nain, patate douce-soja, patate douce-haricot volubile, patate douce-haricot volubile-maïs — donnèrent l'indice de densité le plus élevé, respectivement 170, 169, 160 et 151 %.

L'association maïs-haricot volubile-soja-patate douce est plus avantageuse lorsqu'une seule rangée par espèce est plantée (LER = 1,53) au lieu de deux ou trois rangées par espèce.

Un autre objet qui continue à manifester une supériorité certaine (LER = 1,60) est l'objet maïs-soja-patate douce-soja, avec un espacement de 1,80 m entre chaque ligne de maïs; les billons de patate douce doivent avoir une hauteur minimum de 50 cm, sans quoi la patate douce se fait étouffer par les lignes adjacentes de soja.

La pré vulgarisation ou l'expérimentation sur la ferme est actuellement limitée aux alentours des stations de l'ISAR mais sera bientôt étendue à plusieurs localités en fonction des conditions écologiques et des types de sols.

Les meilleures variétés de patate douce (3 ou 4) sortant des essais comparatifs variétaux et les

meilleures techniques culturales (1 ou 2) constituent les traitements des essais sur la ferme. Chaque variété comporte une répétition sur billon et sur butte, ce qui permet de comparer les variétés entre elles et les deux méthodes culturales habituellement utilisées en milieu rural. La superficie du bloc est d'environ 16 m². Les travaux de préparation du terrain sont effectués par le paysan lui-même, tandis que le piquetage, la confection des buttes et des billons ainsi que la plantation sont réalisés conjointement par le chercheur et l'agriculteur. On n'applique généralement pas de fumure. Les travaux d'entretien sont limités à trois sarclages. Les différentes observations sont effectuées depuis la reprise jusqu'à la récolte en compagnie du fermier. La récolte a lieu 5 mois après la plantation.

Les résultats obtenus actuellement sur la ferme indiquent que la plantation sur billons (16 t/ha) est

plus avantageuse que la plantation sur buttes (13,7 t/ha) et valorise mieux le terrain et la main-d'œuvre.

Les cinq meilleurs clones pour la région des moyennes altitudes furent testés en 1980 chez six agriculteurs répartis sur l'ensemble de la région. Les variétés précoces Caroline lee (23 t/ha), Rusenya (14 t/ha) et Cordes Rouges (12,5 t/ha), confirmèrent leur potentiel de production dans les conditions de la ferme. La variété Cordes Rouges fut appréciée pour sa consistance, Rusenya pour son goût, Rusenya et Nyirokayenzi pour leur forme et Caroline lee pour sa couleur (grande teneur en carotène).

Des résultats semblables ont été obtenus en 1982 dans tout le pays : les variétés Rusenya et Caroline lee se sont montrées adaptées à toutes les localités. Nyiranjojojo a bien produit dans les basses altitudes et Rutambira, dans les hautes altitudes.