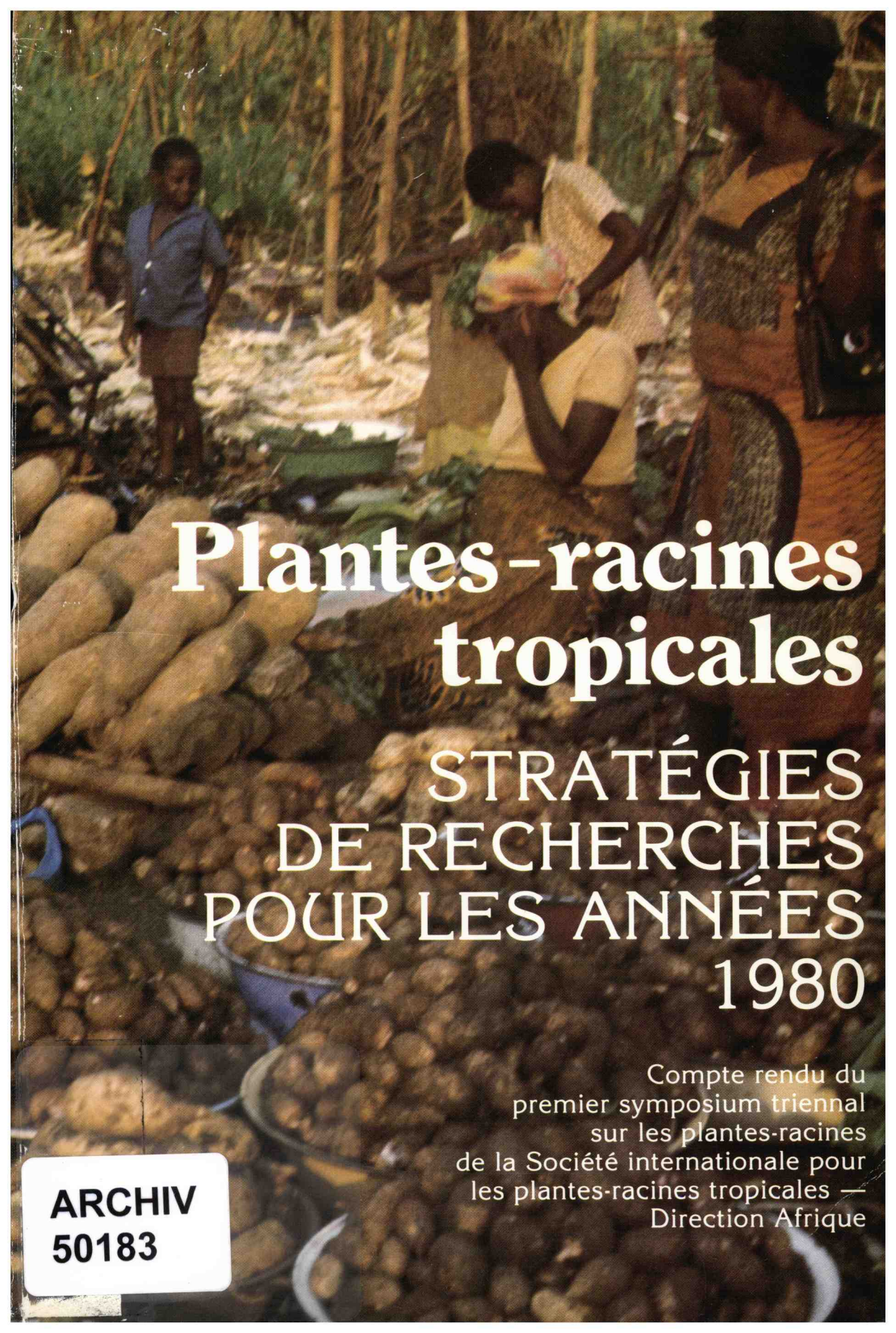


A photograph of people in a rural setting, likely a market or processing area for root crops. In the foreground, there are large, light-colored piles of root crops, possibly cassava or yam. In the background, a person is standing, and another person is sitting and working with a root crop. The scene is outdoors, with trees and foliage 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**

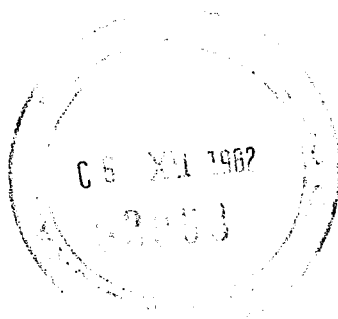
50183

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 410
633.412
A 5 F
1980

Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée en 1970 par une loi du Parlement canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en voie de développement; il concentre son activité dans cinq secteurs : agriculture, alimentation et nutrition; information; santé; sciences sociales; et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Moyen-Orient.

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

©Centre de recherches pour le développement international, 1982

Adresse postale: B.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9

Siège : 60, rue Queen, Ottawa

Terry E.R.

Oduro, K.A.

Caveness, F.

International Society for Tropical Root Crops. Ibadan NG

IDRC-163f

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

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

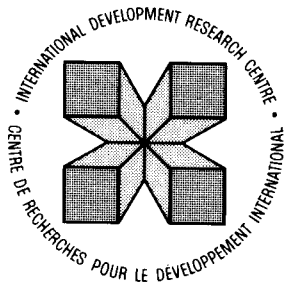
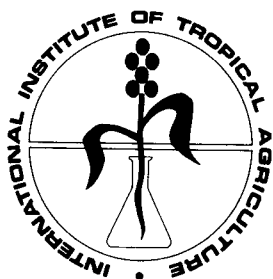
CDU : 663.4 (213)

ISBN: 0-88936-346-3

Édition microfiche sur demande

This publication is also available in English.

Ce colloque a été organisé conjointement par :



CANADA

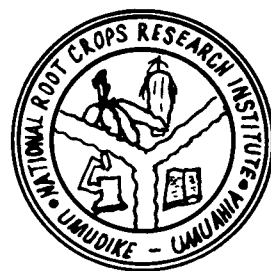


TABLE DES MATIÈRES

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

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

L'igname

Paramètres pour la sélection de parents destinés à l'hybridation de l'igname Obinani O. Okoli	173
L'antracnose de l'igname d'eau au Nigéria Okechukwu Alphonso 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
<i>Le taro</i>		
Comment faire progresser la recherche sur les taros	E.V. Doku	237
Pourridié des racines et pourriture pendant la conservation du taro, au Nigéria	G.C. Okeke	242
La pourriture fongique des taros en entreposage, au Nigéria	J.N.C. Madue- wesi et Rose C.I. Onyike	246
Une maladie du taro, au Nigéria, causée par le <i>Corticium rolfsii</i>	O.B. Arene et E.U. Okpala	250
Les systèmes de culture du taro au Nigéria	H.C. Knipscheer et J.E. Wilson	258
Rendement et absorption de l'azote par le taro d'après la fertilisation en azote et l'espacement des plants	M.C. Igbokwe et J.C. Ogonnaya	267
<i>Abrégés</i>		
Programme de recherches sur le manioc au Libéria	Mallik A-As-Saqui	271
Effets de la mosaïque sur les rendements de manioc	Godfrey Chapola	271
Effets des engrais verts sur les rendements de manioc	James S. Squire	272
La suppression du tuteurage et des sarclages comme moyens de réduire les problèmes de main-d'oeuvre	I.C. Onwueme	272
<i>Résumé des discussions</i>		
Stratégies de recherches pour les années 1980		275
<i>Bibliographie</i>		279

EFFETS DE L'EFFEUILLAGES ET DE L'ÉCIMAGE SUR LES RENDEMENTS EN FEUILLES ET EN RACINES DU MANIOC ET DE LA PATATE DOUCE

M.T. DAHNIYA

DÉPARTEMENT D'AGRONOMIE, COLLÈGE UNIVERSITAIRE NJALA, UNIVERSITÉ DE SIERRA LEONE,
FREETOWN (SIERRA LEONE)

Le document comprend deux études effectuées à des périodes différentes sur les effets de la récolte des feuilles chez le manioc et chez la patate douce. Dans le cas du manioc, Isunikakiyan n'a apparemment pas souffert de la cueillette régulière de feuilles, contrairement à TMS 30211. Cependant, si on les compare aux autres plantes non défoliées, le rendement en tubercules a diminué de 56 à 76 %, de 34 à 62 % et de 15 à 32 % respectivement lorsque les feuilles ont été récoltées à des intervalles de 1, 2 et 3 mois. Mais la production de tubercules a été moins affectée par la cueillette de bourgeons terminaux que par celle des pousses à la base de la plante. Et plus les intervalles de cueillette de bourgeons terminaux étaient rapprochés plus le nombre de tubercules diminuait. Leur dimension était plus réduite et le rendement total plus faible. La défoliation ou la cueillette des bourgeons affecte différemment le rendement en racines et tubercules selon les variétés de manioc et de patates douces étudiées. Il est recommandé pour obtenir des rendements raisonnables, de n'effectuer la récolte de feuilles de manioc qu'à des intervalles de 2 ou 3 mois et de 4 semaines pour les pousses de patates douces.

I undertook two studies, one on the effects of harvesting leaves of cassava and the other on the effects of detopping sweet potatoes at different times. My findings were that total fresh leaf yield of cassava variety Isunikakiyan was not significantly affected by harvesting frequency of the leaves unlike that of variety TMS 30211. However, compared with plants with unharvested leaves, there was a total fresh root yield decrease of 56–76%, 34–62%, and 15–32% when leaves were harvested at 1-, 2-, and 3-month intervals. Detopping sweet potato shoot tips resulted in 34–42% less shoot yield than did detopping plants at the base of each shoot. Total shoot yield was unaffected when the tips were harvested at 2-, 3-, or 4-week intervals. Tuber yield was less severely reduced when shoot tips were detopped than when they were cut at the base. As the intervals between detoppings decreased, there was a decrease in tuber numbers, individual tuber size, and total yield. The cassava and sweet potato varieties studied reacted differently to leaf harvests and detopping in terms of root and tuber yields. Harvesting cassava leaves at 2- or 3-month intervals and sweet potato shoots at 4-week intervals is recommended for reasonable overall yields.

Les tubercules du manioc et de la patate douce constituent l'aliment de base d'une nombreuse population des régions tropicales. Cependant, les feuilles et les jeunes pousses de manioc, les pétioles et limbes de la patate douce constituent également des aliments appréciés dans plusieurs pays africains et asiatiques. De plus, l'emploi des feuilles de manioc et des pousses de patate douce dans l'alimentation des bestiaux suscite de plus en plus d'intérêt.

Les feuilles de manioc sont une bonne source de protéines, de vitamines et de minéraux. D'après Oyenuga (1968) les variétés locales du Nigéria contiendraient 14,7 % de protéine, 8,4 % d'éthers-sels et 16,1 % de cendre totale. Eggum (1970) a constaté que les aminoacides dans les feuilles de trois variétés nigérianes comprenaient en moyenne 6 % de lysine, 2 % de méthionine, 11 % d'acide aspartique, 5,5 % de valine et 2,2 % de triptophane. La farine de feuilles de manioc est à peu près équiva-

lente à celle de luzerne en valeur nutritive (Khajarer et alii, 1977).

Les pousses de la patate douce sont également nutritives. Kay (1973) a analysé la composition typique de 100 g de pousses terminales et y a relevé 87,1 g d'eau, 0,57 g d'azote, 0,67 g d'éthers-sels, 1,4 g de cellulose, 1,59 g de cendre dont 81,2 mg de calcium, 67,3 mg de phosphore et 10,37 mg de fer. Les teneurs en vitamines étaient : carotène 3,61 mg, thiamine 0,06 mg, riboflavine 0,17 mg, niacine 0,94 mg et acide ascorbique 25 mg.

D'autre part, Ahmad (1973) et Singh et Chaudhury (1975) ont souligné certains effets défavorables de la cueillette des feuilles sur les rendements en tubercules du manioc, et Gonzales et alii. (1977) ont fait la même observation concernant la patate douce effeuillée. Il serait opportun de rechercher le point d'équilibre permettant de récolter une partie de la végétation aérienne du manioc et de la patate douce

sans affecter sensiblement le rendement des parties souterraines comestibles. C'est dans ce but que j'ai étudié les effets de la fréquence des cueillettes de feuilles sur les rendements de racines et de feuilles fraîches de deux variétés de manioc. Deux autres études ont porté sur les effets de la fréquence d'écimage des pousses de la patate douce sur les rendements en tubercules.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

EXPÉRIENCE SUR LE MANIOC

J'ai cueilli les feuilles des 30 cm supérieurs de chaque branche de deux variétés de manioc, Isunika-kiyan et TMS 30211, à divers intervalles de temps.

Le schéma factoriel adopté était un 2×4 avec traitements agencés en quatre blocs complets avec distribution au hasard, l'un des facteurs représentant les deux variétés utilisées et l'autre la chronologie des cueillettes de feuilles, effectuées respectivement à 1, 2 et 3 mois d'intervalle, ou sans cueillette (c.-à-d. 8, 4, 3 et 0 coupes). Chaque parcelle comprenait quatre billons de 10 m de longueur, avec 10 boutures, chacune de 23 cm de long, espacées de 1 m sur le billon. La plantation a eu lieu le 17 avril 1978. À chaque cueillette de feuilles, (la première, 4 mois après la plantation) on enregistrait le poids en feuilles fraîches de 16 plants se trouvant au centre de chaque parcelle.

La récolte des racines a eu lieu 1 an après la plantation. On a séparé la production des 16 plants centraux par parcelle, en limbes, pétioles, tubercules, tiges et la bouture d'origine. Chaque composante a été pesée, on a relevé le poids total des racines et de celles qui étaient vendables, c'est-à-dire ayant un diamètre minimal de 5 cm.

Des prélèvements de racines, de boutures d'origine et de tiges ont été hachés séparément et 10 sous-échantillons (500 g) de chaque partie de plant des deux variétés ont été séchés pendant 72 heures, à 65 °C dans un four aéré pour en peser la matière sèche. Pour les pétioles et les limbes, des échantillons de 100 g de chaque plant par variété ont été séchés à 65 °C pendant 48 heures.

Les récoltes n'ont pas été irriguées, mais ont été sarclées régulièrement. On s'est abstenu de toute fumure chimique, le manioc étant une plante de cultivateurs à revenus modiques qui la cultivent pour ses feuilles et ses racines et qui, normalement, n'utilisent pas d'engrais.

EXPÉRIENCES SUR LA PATATE DOUCE

L'Institut international d'agriculture tropicale a effectué deux expériences séparées sur l'écimage de la patate douce, en 1977 et 1978.

En 1977, deux variétés, TIS 2328 et TIS 2154 ont été soumises à trois méthodes d'écimage. Le schéma factoriel adopté était un 2×3 , avec traitements agencés en quatre blocs complets avec distribution au hasard, les deux variétés constituant l'un des facteurs, l'autre représentant les méthodes d'écimage, en l'occurrence : pas d'écimage, suppression des extrémités des tiges seulement (25 cm de chaque extrémité) et écimage des pousses à partir du pied (10 cm du niveau du sol).

Chaque parcelle comprenait quatre billons, chacun de 3,6 m de longueur et portant 12 rejetons de 30 cm plantés à 30 cm d'intervalle, le 4 mai 1977. La récolte n'a été arrosée que par les pluies à l'exception de 4 heures d'arrosage au début pour favoriser l'implantation.

Les pousses supérieures étaient coupées 48 et 86 jours après la plantation et l'on notait les poids en pousses fraîches des 16 plants se trouvant au centre de chaque parcelle. La récolte des tubercules a eu lieu 152 jours après la plantation et l'on a enregistré le nombre et le poids à l'état frais de l'ensemble des tubercules et de ceux de qualité marchande, c'est-à-dire ayant un diamètre minimal de 2,5 cm.

En 1978 une expérience dans le champ a porté sur les effets de la fréquence de résection des 25 cm supérieurs des pousses de deux variétés, TIS 2154 et TIS 3030.

Le schéma factoriel était un 2×4 avec quatre blocs complets, distribution au hasard, l'un des facteurs étant représenté par les deux variétés et l'autre par la chronologie des écimages, c'est-à-dire : pas d'écimage, et écimages à 2, 3 et 4 semaines d'intervalle. Les rejetons ont été mis en terre, le 19 avril 1978, dans des parcelles de mêmes dimensions et à la même densité de peuplement qu'en 1977. Les plants ont été arrosés durant 4 heures, 13 jours après la plantation, pour faciliter leur enracinement. Le premier écimage a eu lieu à 55 jours et la récolte des tubercules à 154 jours. On a effectué les mêmes mesurages qu'en 1977.

Les parcelles des champs ont été sarclées régulièrement et les plants traités à deux reprises avec une pulvérisation de 5 ml de Rogor 50 et de 50 ml de Gammaline dans 10 litres d'eau, contre les charançons et autres insectes phyllophages. Il n'y a eu aucun apport d'engrais chimiques.

RÉSULTATS

MANIOC

Pour la variété Isunika-kiyan, la récolte totale de feuilles fraîches n'a guère été affectée par la cueillette des feuilles supérieures à 1, 2 ou 3 mois d'intervalle. Cependant, TMS 30211 a donné un total de

13,6 et de 11,9 t/ha de feuilles fraîches, pour la cueillette à 1 et 2 mois d'intervalle, respectivement, quantités nettement supérieures aux 7,6 t/ha obtenues de la cueillette à 3 mois d'intervalle (Tableau 1).

Le poids total et le poids marchand de racines fraîches d'Isunikakiyan ont été en augmentant à mesure que les intervalles se prolongeaient entre les cueillettes de feuilles. Comparativement aux plants témoins, les plants effeuillés ont vu leur rendement total de racines fraîches diminuer, respectivement, de 76, 62 et 15 % lorsque les feuilles ont été cueillies à 1, 2 ou 3 mois. Pour chaque intervalle, la production de racines fraîches de qualité marchande a diminué d'environ 10 % de plus que celles des racines dans leur ensemble. L'allongement des intervalles de cueillette a eu un effet marqué sur le pourcentage de racines marchandes, qui est tombé successivement de 78 à 69, 58 et 40 respectivement, pour 0, 3, 4 et 8 cueillettes. TMS 30211 a également produit des rendements en racines totales et en racines marchandes notablement plus élevés sans aucune cueillette de feuilles qu'avec des récoltes à 1, 2 ou 3 mois (Tableau 1). Comparativement aux plants témoins les plants effeuillés ont vu leur rendement total de racines fraîches décliner de 56, 34 et 32 % lorsque les cueillettes ont eu lieu à intervalles, respectivement, de 1, 2 et 3 mois. Les rendements en racines marchandes fraîches ont été réduits, de leur côté, de 71, 40 et 42 % pour ces mêmes intervalles. Alors que dans le cas des plants témoins on a pu classer 83 % des plants comme de qualité marchande, on n'en a obtenu que 71, 75 et 54 % respectivement, dans le cas des plants effeuillés à intervalles de 3, 2 et 1 mois.

Le rendement en racines était censé représenter le nombre de racines par plant et le poids de chaque racine. Les intervalles de cueillette de feuilles n'ont pas sérieusement affecté le nombre total des racines des deux variétés. Celui des racines marchandes de la variété Isunikakiyan n'a pas non plus été affecté, mais les plants de TMS 30211 au feuillage resté intact ont produit une récolte de racines marchandes nettement plus abondante que lorsque les feuilles ont été cueillies à 1 ou 3 mois. Pour les deux variétés, le poids des racines individuelles a diminué à mesure que les intervalles de cueillette se raccourcissaient (Tableau 1).

À la récolte finale, la matière sèche totale obtenue des plants de TMS 30211 a été en diminuant parallèlement aux intervalles de cueillette des feuilles. Les plants au feuillage gardé intact ont produit sensiblement plus de matière sèche que les plants effeuillés. Isunikakiyan dont les feuilles avaient été cueillies chaque mois a donné beaucoup moins de matière sèche totale que les plants témoins ou que ceux effeuillés tous les trois mois (Tableau 1).

On a calculé les proportions de matière sèche contenue dans les racines et les autres parties des plants. La part contenue dans les racines (indice de récolte) de la variété Isunikakiyan a été en diminuant en même temps que les intervalles entre les cueillettes de feuilles. Les plants de cette même variété non effeuillés ont accumulé 29 % de leur matière sèche totale dans les racines, tandis que ceux qui avaient été effeuillés aux 3, 2 et 1 mois en accumulaient respectivement 24, 16 et 13 %. On a observé un accroissement correspondant de la matière sèche des tiges et des boutures d'origine, à mesure que les intervalles entre les cueillettes diminuaient. Les plants d'Isunikakiyan non effeuillés ont accumulé 53 % de leur matière sèche totale dans les tiges et 9 % dans les boutures. Ceux dont les feuilles avaient été récoltées à intervalles de 3 mois en avaient accumulé 57 % dans les tiges et 9 % dans les boutures plantées. Pour les plants effeuillés à 2 mois d'intervalle, les chiffres correspondants étaient de 61 % dans les tiges et 10 % dans les boutures, et pour ceux effeuillés mensuellement, de 66 % dans les tiges et de 12 % dans les boutures.

Les proportions de matière sèche contenue dans les limbes et les pétioles sont restées plus ou moins fixes pour les deux variétés soumises aux divers intervalles de cueillette. Pour chacun de ceux-ci, les plants de TMS 30211 ont transféré un pourcentage plus élevé de leur matière sèche totale dans les racines, et un pourcentage moindre dans les tiges et les boutures d'origine, que la variété Isunikakiyan. La répartition de la matière sèche de TMS 30211 aux divers intervalles d'effeuillage a été la même que pour Isunikakiyan, mais avec un caractère moins marqué.

PATATE DOUCE

Lorsque les pousses de TIS 2328 et TIS 2154 ont été coupées à 10 cm du sol, les rendements totaux en pousses fraîches ont été nettement plus considérables que lorsqu'on a écimé seulement les bourgeons terminaux. Lorsqu'on a cueilli ces derniers, le rendement des pousses a été de 42 et 34 %, respectivement, inférieur à celui des plants écimés des deux variétés.

La cueillette des pousses, cependant, a réduit le rendement en tubercules, dans une mesure différente pour les deux variétés (Tableau 2). Comparativement au TIS 2328 témoin, le rendement total en tubercules frais a diminué de 48 % lorsqu'on a cueilli les bourgeons terminaux, tandis que la résection des pousses à la base a causé une réduction de 62 %. Pour la variété TIS 2154, le rendement total en tubercules frais a été réduit de 31 % lorsqu'on a cueilli les bourgeons terminaux et de 50 % quand les pousses ont été coupées à la base.

Tableau 1. Effets de la fréquence des cueillettes de feuilles sur les rendements du manioc.

Variétés	Cueillettes de feuilles	Total, tubercules					Tubercules marchands			
		Poids sec total (g/plant)	Poids sec total des tubercules (g/plant)	Indice à la récolte (%)	Poids de feuilles fraîches (t/ha)	Rendement			Rendement poids frais (t/ha)	Poids frais/tuberc. (g)
						Tubercules/ plant	poids frais (t/ha)	Poids frais/ tuberc. (g)		
Isunikakiyan	0	1352	390	28,9	0,0	4,4	14,4	328	1,9	590
Isunikakiyan	3	1377	330	24,0	4,5	5,1	12,2	240	1,9	440
Isunikakiyan	4	917	149	16,3	4,1	3,4	5,5	162	0,8	396
Isunikakiyan	8	715	93	13,0	7,7	3,6	3,5	96	0,6	239
TMS 30211	0	2298	892	38,8	0,0	9,2	37,3	406	4,7	657
TMS 30211	3	1590	603	38,0	7,6	8,4	25,2	300	3,3	392
TMS 30211	4	1526	585	38,3	11,9	9,2	24,6	270	3,8	488
TMS 30211	8	1179	397	33,7	13,6	9,6	16,6	173	2,3	540

Tableau 2. Effets du mode d'écimage sur les rendements de la patate douce.

Variétés	Modes d'écimage	Total, tubercules					Tubercules marchands			
		Rendement en pousses fraîches (t/ha)	Tubercules par plant	Rendement état frais (t/ha)	Poids frais/ tuberc. (g)	Tubercules par plant	Rendement état frais (t/ha)	Poids frais/ tuberc. (g)	Rendement état frais (t/ha)	Poids frais/ tuberc. (g)
TIS 2328	Pousses complètes	44,2	2,8	4,0	49	0,5	1,9	114		
TIS 2328	Bourgeons terminaux	25,7	3,4	5,5	48	0,5	3,0	181		
TIS 2328	Aucun	0,0	4,4	10,6	73	1,2	7,3	184		
TIS 2154	Pousses complètes	35,6	2,1	12,5	182	1,4	11,8	253		
TIS 2154	Bourgeons terminaux	23,6	2,2	17,1	235	1,4	16,2	348		
TIS 2154	Aucun	0,0	2,2	24,8	339	1,7	24,4	428		

L'écimage des plants de la variété TIS 2328 a affecté la proportion des tubercules de qualité marchande. Avec les plants laissés intacts, 69 % du total des tubercules étaient de qualité marchande tandis qu'après la cueillette des bourgeons terminaux ou des pousses entières, ces proportions sont tombées, respectivement, à 55 et 48 %. Pour TIS 2154, les pourcentages de tubercules marchands ont été de 98 pour les plants intacts, 95 pour ceux dont on avait enlevé les bourgeons terminaux, et de 94 pour ceux aux pousses coupées à la base.

Les rendements en pousses fraîches des variétés TIS 2154 et TIS 3030 n'ont pas été sensiblement modifiés par la cueillette des bourgeons terminaux, toutes les 2, 3 ou 4 semaines (Tableau 3).

La fréquence des écimages a eu un effet notable sur le rendement total en tubercules. Les plants intacts de TIS 2154 ont surpassé ceux écimés à 4 semaines d'intervalle, tandis que ceux raccourcis aux 4 semaines ont dépassé les plants écimés aux 2 semaines. On n'a pas relevé de différence significative du rendement total en tubercules pour les plants de TIS 2154 écimés toutes les 2-3 semaines. Comparativement aux plants intacts, ce rendement a été réduit de 72, 66 et 51 %, respectivement, après écimage à 2, 3 et 4 semaines d'intervalle.

Les plants intacts de la variété TIS 3030 ont surpassé en rendement les plants écimés à 4 semaines d'intervalle, et ces derniers ont fait mieux que les plants écimés toutes les 2 ou 3 semaines. On a constaté une réduction des rendements en tubercules frais de 73, 69 et 45 %, respectivement, lorsqu'on a cueilli les bourgeons terminaux à 2, 3 et 4 semaines d'intervalle, comparativement aux plants témoins.

Pour chacune des fréquences d'écimage, le rendement en tubercules marchands des deux variétés a été légèrement inférieur à la production totale. Pour les tubercules marchands de la variété TIS 2154, la diminution constatée a été, respectivement, de 76, 68 et 53 % pour les écimages à 2, 3 et 4 semaines d'intervalle, comparativement aux plants intacts.

Pour la variété TIS 3030, les pourcentages correspondants ont été de 76, 72 et 42.

Le pourcentage des tubercules marchands a diminué quand les écimages ont été plus fréquents. Les plants intacts de TIS 2154 comptaient 98 % de tubercules marchands, ceux écimés aux 4 semaines 95 %, et ceux écimés à 3 et 2 semaines d'intervalle en comptaient, respectivement, 90 et 84 %. Pour TIS 3030 les pourcentages correspondants ont été de 96, 93, 87 et 84, respectivement, pour les plants intacts et ceux écimés aux 4, 3 et 2 semaines.

Le mode d'écimage a affecté à la fois le rendement total des tubercules et celui des tubercules marchands de la variété TIS 2328, mais non ceux de TIS 2154 (Tableau 3). Les plants intacts de TIS 2328 ont produit sensiblement plus de tubercules que ceux soumis aux deux autres modes d'écimage. Pour chacun de ces derniers, la variété TIS 2328 a donné plus de tubercules par plant que TIS 2354, mais la proportion de tubercules marchands a été plus élevée pour cette dernière.

Le poids par tubercule, tant pour le total que pour les tubercules marchands de la variété TIS 2328, n'a pas été sérieusement affecté par le mode d'écimage, mais les plants intacts de TIS 2154 ont donné des tubercules plus lourds que ceux des plantes écimées (Tableau 2).

À mesure qu'on a multiplié les écimages, le poids individuel des tubercules TIS 2154 a sensiblement diminué, sans qu'il y ait eu de changement dans le nombre des tubercules. Pour la variété TIS 3030, les poids individuels des tubercules ainsi que leur nombre par plant ont diminué à mesure qu'augmentait le nombre des écimages (Tableau 3).

DISCUSSION

L'écimage des plants de patate douce à la base des pousses, à deux reprises durant la période de végétation, a donné des rendements en pousses plus élevés

Tableau 3. Effet des fréquences d'écimage sur les rendements de patate douce.

Variétés	Fréquences d'écimage	Total. tubercules				Tubercules marchands		
		Rendement en pousses fraîches (t/ha)	Tubercules/plant	Rendement état frais (t/ha)	Poids frais/tubercule (g)	Tubercules/plant	Rendement état frais (t/ha)	Poids frais/tubercule (g)
TIS 2154	Aucun	0,0	2,7	36,9	410	2,2	36,1	493
TIS 2154	Toutes les 4 semaines	20,8	2,3	18,0	235	1,7	17,1	303
TIS 2154	Toutes les 3 semaines	22,2	2,2	12,7	173	1,5	11,4	228
TIS 2154	Toutes les 2 semaines	20,5	2,6	10,4	119	1,4	8,7	185
TIS 3030	Aucun	0,0	4,9	46,5	286	3,5	44,4	381
TIS 3030	Toutes les 4 semaines	21,3	4,6	25,7	168	3,3	23,8	218
TIS 3030	Toutes les 3 semaines	24,0	4,0	14,3	108	2,4	12,5	158
TIS 3030	Toutes les 2 semaines	21,9	3,5	12,7	107	2,0	10,6	158

que la cueillette des bourgeons terminaux, mais un poids total moindre de tubercules et de tubercules marchands, ceux-ci étant également plus petits. Si on prévoit cultiver la patate douce à la fois pour la consommation des pousses et des tubercules, il vaudra mieux ne cueillir que les bourgeons terminaux, ce qui n'affectera presque pas la production des tubercules. De plus, les bourgeons terminaux constituent un légume tendre et savoureux.

À mesure qu'on a réduit les intervalles entre les cueillettes de feuilles de manioc et de pousses de patate douce, on a constaté une réduction correspondante dans le rendement en racines, totales et marchandes. Ce qui semble indiquer qu'on doit limiter le nombre de ces cueillettes si l'on entend cultiver les deux plantes à la fois pour leurs feuilles et pour leurs parties tubéreuses.

Le rendement total en feuilles fraîches de la variété de manioc Isunikakyian n'a pas été sensiblement affecté par les intervalles de cueillette et l'on n'a pas noté de différences sensibles du rendement en racines entre les plants laissés intacts et ceux qui ont été effeuillés tous les trois mois seulement. La variété TMS 30211 a donné des rendements en racines presque identiques lorsqu'on a cueilli les feuilles tous les 3 ou 2 mois, mais nettement plus de feuilles fraîches à 2 mois d'intervalle qu'à 1 mois. On recommande donc de ne cueillir les feuilles de manioc que tous les deux ou trois mois si l'on veut obtenir des rendements satisfaisants en feuilles et en racines.

La cueillette des bourgeons terminaux à intervalles de 4 semaines a produit autant de pousses fraîches de patate douce que l'écimage toutes les 2 ou 3 semaines, mais le rendement en tubercules en a été moins affecté. Cette période de 4 semaines est donc à recommander pour obtenir des rendements satisfaisants à la fois en tubercules et en pousses.

Les deux variétés de manioc ont réagi différemment aux cueillettes de feuilles en termes de rendement en racines. Ces derniers ont été inférieurs pour l'Isunikakyian à ceux de TMS 30211, peut-être parce que celle-ci produit beaucoup plus de feuillage. Le mode d'écimage de la patate douce a affecté le nombre total des tubercules des variétés TIS 2328 et TIS 3030 mais pas de façon sensible celui de TIS 2154.

Les efforts en vue de sélectionner le manioc et la patate douce à la fois pour la production de feuilles et

de racines devraient se concentrer sur des variétés à grand rendement dont les racines et les tubercules seront le moins possible affectés par les cueillettes de feuilles ou les écimages.

Les intervalles entre les cueillettes de feuilles ont notablement influencé la grosseur des racines de manioc mais non leur quantité totale, c'est-à-dire que la grosseur des racines a plus contribué au rendement que leur nombre, ainsi que Williams (1974) l'a également signalé. Comme la première cueillette de feuilles n'a eu lieu que 4 mois après la plantation, il semble que le nombre des racines ait été fixé dès le début de la période de croissance. Hunt et alii (1977) ont fait la même observation à ce sujet ; Wholey et Cock (1974) ont observé de leur côté que le nombre de racines tubérisées par plant, demeurait à peu près stable après 3 mois de croissance, chez 11 des 13 variétés de manioc à l'essai.

La répartition de la matière sèche dans les racines (indice de récolte) de la variété de manioc Isunikakyian a été en diminuant à mesure qu'augmentait la fréquence des effeuillages, et il y a eu augmentation correspondante de la matière sèche des tiges et des souches. La fréquence accrue des cueillettes a créé une vive concurrence entre les racines et les pousses à l'égard des éléments assimilables et, comme l'a fait remarquer Waring (1970), ce sont les pousses qui semblent avoir l'avantage en cas pareil.

La baisse constante des rendements en racines de manioc et en tubercules de patate douce lorsqu'on augmente les cueillettes de feuilles et les écimages peut être attribuable à la réduction de la surface effective de photosynthèse. Hant et alii (1977) ont noté que la formation de fécule et, peut-être, la multiplication des cellules parenchymales des racines ralentit si l'on freine l'approvisionnement en hydrates de carbone, ce qui est le cas lorsqu'on retranche une bonne partie des feuilles et des tiges.

Dans les pays où le feuillage du manioc et de la patate douce sert à l'alimentation des humains et des animaux, la possibilité existe nettement de traiter les racines et le feuillage comme deux récoltes distinctes, les premières bien pourvues en hydrates de carbone, le second riche en protéine, vitamines et minéraux. Les résultats mentionnés ici montrent qu'on peut obtenir des rendements satisfaisants en racines tubéreuses, si l'on peut établir et observer des intervalles optimaux entre les cueillettes de feuilles et les écimages.