

Plant Genetic Resources Newsletter

Bulletin de Ressources Phytogénétiques

Noticiario de Recursos Fitogenéticos



No. 112, 1997



Food and Agriculture Organization of the United Nations and the International Plant Genetic Resources Institute

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'institut international des ressources phytogénétiques

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos

Collecte des ignames cultivées du complexe *Dioscorea cayenensis-rotundata* au Bénin

A. Dansi¹, J. Zoundjihékpon², H.D. Mignouna³ et M. Quin³

¹ Institut International d'Agriculture Tropicale, 08 BP 0932, Cotonou, Bénin. Tel: (229)350553; Fax: (229)350556; Email: IITA-Benin@cgnet.com

² WWF - Fonds Mondial pour la Nature, 08 BP 1776, Abidjan 08, Côte-d'Ivoire

³ Institut International d'Agriculture Tropicale, Oyo Road, IAMB 5320, Ibadan, Nigeria

Résumé

L'igname cultivée du complexe *Dioscorea cayenensis-rotundata* est une importante plante alimentaire en Afrique de l'Ouest. Cependant, elle a été longtemps négligée par la recherche scientifique et le développement. Or la sélection de nouvelles variétés d'ignames répondant mieux aux préoccupations des paysans ne sera possible que si l'on dispose d'une grande base génétique. Deux prospections réalisées au Bénin dans le but de constituer une collection la plus exhaustive possible pour les caractérisations morphologiques et génétiques ont permis de collecter 557 accessions en 24 jours. Les discussions avec les paysans ont mis en relief une importante érosion génétique liée à des facteurs socio-économiques, phytosanitaires ou pédologiques et à un très faible flux des génotypes existants entre les différentes régions du pays. Vu l'importance de l'érosion génétique, nous préconisons la mise en place d'un plan d'action rapide pour une conservation durable des ressources génétiques.

Introduction

L'igname, du genre *Dioscorea* est une importante plante alimentaire à tubercules dont la multiplication se fait presque exclusivement par voie végétative chez les espèces cultivées. Parmi celles-ci, seules *Dioscorea cayenensis-rotundata* et *Dioscorea alata* font l'objet d'une culture à grande échelle et présentent donc une réelle importance économique surtout en Afrique de l'Ouest et du Centre où elle constitue une part importante de l'alimentation de base des populations. La production annuelle estimée à 22 millions de tonnes pour 2,3 millions d'hectares, représente près de 90 p.c. de la production mondiale (Théberge 1985). Le Bénin apparaît comme le troisième producteur africain, avec 1,206 millions de tonnes (pour 103,320 ha) derrière le Nigéria et la Côte d'Ivoire (FAO 1992; Zoundjihékpon 1993).

Malgré son importance, l'igname a été pendant longtemps et reste encore aujourd'hui négligée par la recherche scientifique et le développement agricole et nombreux sont aujourd'hui les problèmes agronomiques et phytosanitaires que rencontrent les paysans pour la culture de cette plante. Or la sélection de nouvelles variétés d'ignames répondant mieux aux préoccupations des paysans ne sera possible que si l'on dispose d'une grande base génétique. Eastwood et Steele (1978) et Okoli (1991) avaient déjà souligné à l'instar d'autres plantes, le danger que représente l'érosion des ressources génétiques de l'igname. Conscients de l'importance de la conservation des ressources génétiques de l'igname pour la recherche scientifique, certains pays de l'Afrique de l'Ouest comme le Togo et la Côte d'Ivoire, ont déjà réalisé des prospections exhaustives et disposent actuellement de collection nationale (Hamon et Ahoussou 1988; Kassamada 1992).

Au Bénin, seules quelques rares collectes non-exhaustives ont été réalisées dans certaines régions productrices du pays. C'est dans le souci de disposer d'une collection nationale de toutes les ressources génétiques des ignames du Bénin et d'assurer sa conservation durable pour diverses utilisations, que nous avons réalisé deux

prospections portant sur les ignames du complexe *Dioscorea cayenensis-rotundata* représentant près de 95% de la production nationale d'ignames.

Les conditions des collectes

Deux collectes ont été réalisées: la première s'est déroulée du 2 au 20 janvier 1996 et la seconde du 16 au 22 janvier 1997. Pendant la première prospection, tous les cinq départements où il existe au moins une production d'ignames ont été visités. Ce sont: le Borgou (Nord-Est), l'Atakora (Nord-Ouest), le Zou (Centre), le Mono (Sud-Ouest) et l'Ouémé (Sud-Est). Le département de l'Atlantique, où il n'y a aucune production d'ignames à cause des conditions pédo-climatiques défavorables à cette plante n'a pas été exploré. L'Atakora, qui est non seulement le département le plus grand producteur d'ignames mais aussi le plus riche en groupes ethniques (figure 1) a été très peu exploré. La deuxième prospection a été donc uniquement consacrée à ce département. Au total, 63 sites ont été prospectés en 24 jours et 557 accessions ont été collectées (tableau 1). Les ignames à chair colorée bien qu'existantes dans tous les départements sont minoritaires car ne représentant que 4,3% des accessions collectées (tableau 2).

L'organisation des paysans en Groupements Villageois (GV) et l'existence dans chaque village des encadreurs du développement rural qui sont des techniciens de l'agriculture directement en contact avec les paysans, ont facilité les contacts et les discussions avec les producteurs. Au moins deux paysans sont contactés par village ce qui permet de collecter le maximum de variétés. Le choix des villages visités par département a été fonction des zones productrices, des ethnies et de la distance: les points de collecte sont en moyenne distants de 25 km. Les limites des départements, les itinéraires suivies et les sites de collecte sont présentés sur les figures 2 et 3. Les collectes ont été faites directement dans les champs qui sont parfois éloignés

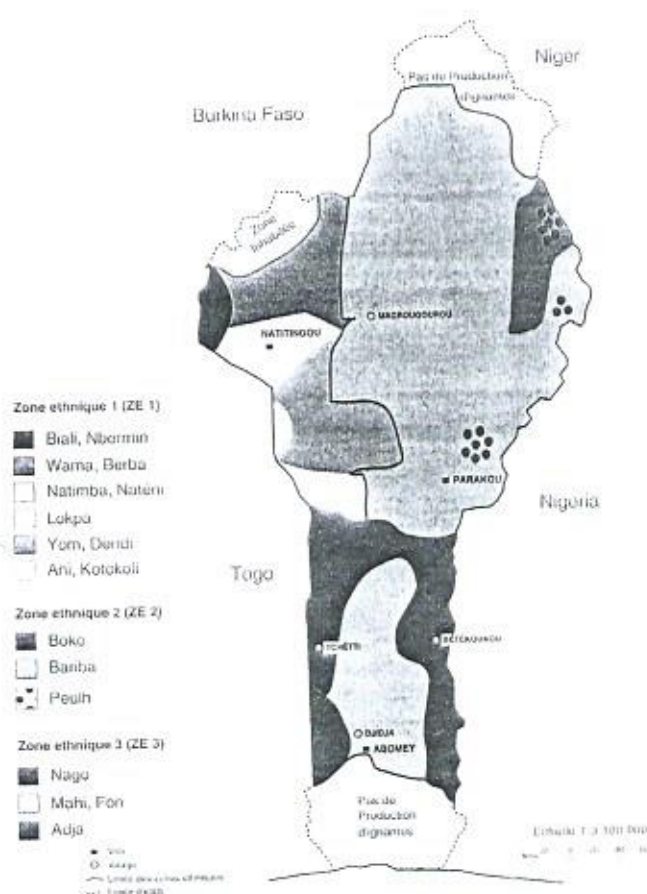


Fig. 1. Zones de production d'ignames et localisation géographique des groupes ethniques (d'après Adam et Boko 1993).

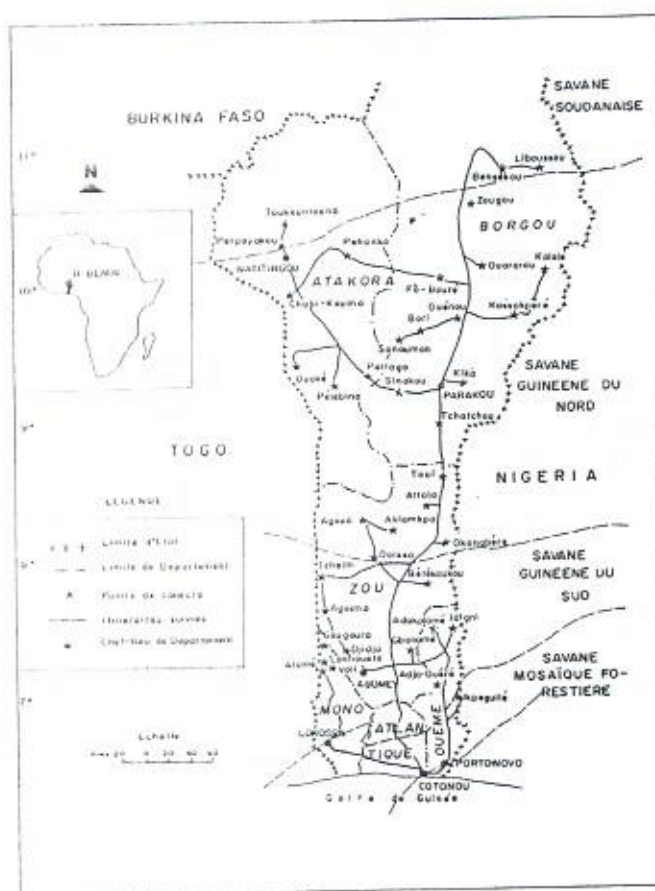


Fig. 2. Itinéraires suivis et points de collecte, République du Bénin, Tier prospection.

Tableau 1. Répartition des sites prospectés et des échantillons collectés au cours des deux prospections (P1 et P2) selon les régions

	Nord-Est		Nord-Ouest		Centre		Sud-Est		Sud-Ouest		Total	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Nr. de sites	13	0	7	24	11	0	4	0	4	0	39	24
Nr. d'échantillons	147	0	69	200	93	0	22	0	26	0	357	200

de 2 à 10 km des villages.

De récentes études d'anthropologie ayant montré que les connaissances traditionnelles des paysans peuvent être capitalisées par les généticiens (IPGRI 1993), des enquêtes couplées avec les prospections ont permis de recueillir toutes les informations utiles sur les variétés collectées. Ces informations ont trait à l'origine (introduction ou domestication), à l'érosion génétique (variété très répandue, rare ou en voie d'extinction), aux caractéristiques agronomiques et

Tableau 2. Répartition des échantillons collectés par région selon la coloration de la chair

	Blanc	Jaune	Jaune clair	Blanc tacheté de rouge
Nord-Est	138	2	5	2
Nord-Ouest	263	1	1	4
Centre	88	2	3	0
Sud-Est	19	3	0	0
Sud-Ouest	25	1	0	0
Total	533	9	9	6

organoleptiques. La liste complète (par ordre alphabétique) des variétés collectées, leur origine, leurs caractéristiques agronomiques et organoleptiques, et leurs fréquences dans les grandes zones ethniques (ZE) où elles ont été collectées (fig. 1) sont disponible de les auteurs.

Les caractéristiques des ignames collectées

La diversité variétale

Le nombre de variétés d'ignames identifiées par site de collecte augmente selon un gradient allant du Sud vers le Nord du pays. La principale raison de cette diversité réside dans les conditions pédoclimatiques plus favorables à la culture de l'igname au Centre et au Nord du Bénin. A cette raison principale, il faut en ajouter d'autres aussi importantes et qui sont socio-culturelles. L'igname pilée constitue au Nord la principale nourriture et les paysans doivent en produire en quantité suffisante pour satisfaire les besoins de leur famille. De ce fait, chaque paysan com-



Fig. 3. Itinéraires suivies et points de collecte, Département de l'Atakora, République du Bénin, 2ème prospection.

bine dans son champ d'ignames plusieurs variétés allant des plus précoces au plus tardives et des moins aptes à la conservation à celles pouvant être conservées pendant deux ans et présentant diverses caractéristiques organoleptiques. Ceci permet d'étaler la récolte sur une longue période et de disposer d'ignames jusqu'à la première récolte de la nouvelle saison. Dans le Sud du Bénin, d'autres produits vivriers comme le manioc, le maïs, le haricot etc., prennent une part importante dans l'alimentation. Aussi, pour des raisons financières, les paysans n'accordent beaucoup d'attention qu'à un nombre restreint de variétés à haut rendement et de culture facile comme "gnidou". Le nombre de variétés cultivées par paysan varie de 6 à 12 dans le Nord et de 2 à 6 dans le Sud.

Le choix des variétés semble être aussi fonction de l'ethnie. Par exemple, alors que les Bariba (au Nord) recherchent surtout les variétés à gros tubercules comme "kpakara" et dont le "foutou" est très élastique, les Peuhl préfèrent généralement les variétés à une récolte et donnant de nombreux petits tubercules que l'on regroupe souvent sous l'appellation de "kokoro".

L'origine des échantillons

Tous les paysans interrogés sur l'origine des ignames ont expliqué qu'elles ont été toutes domestiquées à partir des formes sauvages existantes dans les savanes et dans les forêts. Seules quelques rares paysans que nous avons

rencontrés ont pu fournir des informations précises sur certaines variétés. Cette situation s'explique par le fait que ces domestications ont été réalisées à des époques très anciennes et qu'elles sont de plus rares de nos jours.

Selon les paysans, trois espèces sauvages ont été à l'origine de toutes les variétés cultivées du complexe *D. cayenensis-rotundata*. Ce sont:

- *Dioscorea abyssinica* qui n'existe que dans les savanes du Nord (Zoundjibékpon et Tio-Touré 1992; Hamon et al. 1995) où elle est très répandue et connue sous le nom de Dika.
 - *Dioscorea prachensis* qu'on rencontre surtout dans les forêts et galeries forestières du pays et qui est connue sous le nom de Sonkoutanin en Bariba et de Gbago en Fon.
 - *Dioscorea burkilliana* qui est aussi une espèce forestière connue sous le nom de Sôgôdo en Fon.
- Sous réserve de synonymie, 32 variétés ont été citées comme domestiquées à partir de *D. prachensis* alors que 7 variétés le seraient à partir de *D. abyssinica* et 7 autres à partir de *D. burkilliana*.

Trois variétés ont été citées par les paysans comme des exemples de domestication très récente. Ce sont:

- Gnidou et Nindouin qui sont deux variétés endémiques du Sud (figure 1 - ZE 3). La première aurait été domestiquée à partir de *D. prachensis* dans la région de Tchèti par les paysans de l'ethnie Nago-Fê (variante dialectale du Nago) il y a de cela à peine 20 ans. La deuxième qui est relativement plus vieille (environ 30 ans) aurait été aussi domestiquée à partir de *D. prachensis* dans la région de Djidja. Ces deux variétés sont cependant loin d'être homogènes car des paysans que nous avons rencontrés ont indiqué avoir collecté des ignames sauvages dans la forêt et qui ont donné après quelques années de culture les variétés Gnidou et Nindouin.
- Antawororou qui aurait été domestiquée pratiquement à la même époque que Gnidou à partir de *Dioscorea prachensis* dans le village Bariba de Makrougourou (figure 1 - ZE2), seul village dans lequel elle est cultivée et où elle est largement répandue.

Quelques variétés auraient été introduites au Bénin dans un passé récent à partir des pays voisins. Ainsi Ahimon et youbè (au Nord) proviendraient du Nigéria, alors que Kratchi, Gnalabo et Hélé-abalo (au Centre) seraient introduites du Togo. Dans le Nord, on note quelques échanges internes de variétés qui varient selon les villages. Du Nord au Sud, le flux de variétés est très faible et ne concerne que quelques rares variétés du Nord comme Morokorou et Nonforwou qui sont connues respectivement sous le nom de Anago et de Dôdô au Sud (ZE 3).

Les caractéristiques agronomiques et organoleptiques

L'aptitude à la conservation post-récolte des tubercules est fonction de la précocité de tubérisation et des variétés. Ainsi, d'une manière générale, les ignames tardives (à une

récolte) du type "Kokoro" sont les plus aptes à la conservation par rapport aux ignames à deux récoltes. Cependant, certaines variétés à deux récoltes présentent aussi de très bonnes aptitudes à la conservation. Comme exemple, on peut citer la variété Soutra qui peut se conserver jusqu'à la récolte des nouvelles ignames et la variété Ouwonpeofina qui peut, comme certains "kokoro", se conserver pendant deux ans. Dans tous les cas, la conservation à long terme des tubercules n'est possible que s'ils sont égermés.

Concernant la précocité, il semble exister une gamme variée au sein des variétés collectées. Trois variétés sont souvent citées par les paysans comme les plus précoces pour la tubérisation. Il s'agit de Baridjo, Fakoni et Laboko (Kpouma). La précocité de Baridjo est telle que trois récoltes sont possibles au cours d'un même cycle si la pluviométrie ne fait pas défaut.

Les ignames cultivées, d'une manière générale, sont sensibles aux mauvaises herbes et nécessitent ainsi un entretien régulier. Seules trois d'entre elles ont été citées par les paysans comme présentant une tolérance appréciable aux mauvaises herbes. Ce sont: Singou, Tabandé et Yakara ngo.

Très peu d'informations précises nous ont été fournies sur le comportement des variétés cultivées vis-à-vis des nématodes qui constituent cependant l'une des préoccupations majeures des paysans. En dehors des Kokoro et des Baniouré qui présentent selon les paysans une tolérance acceptable, toutes les autres variétés (surtout les précoces) y sont sensibles à des degrés divers, ce qui entraîne des pertes énormes lors de la conservation.

Les paysans semblent ne pas faire de la mosaïque virale une priorité. En effet, ils indiquent que la plupart des variétés y sont tolérantes et donc que l'infection n'a en général pas une incidence majeure sur le rendement. Cependant, deux variétés ont été signalées comme les plus sensibles. Ce sont Ahimon (au Nord) et Gnalabo (au Sud) chez qui la virose entraîne parfois des déformations foliaires ayant pour conséquence une chute importante du rendement.

Sur le plan organoleptique, il est à remarquer que les paysans disposent déjà de toute la gamme des variétés recherchées. D'autres ont même des vertus pharmaceutiques. Ainsi, la variété appelée Gbèra est galactogène et est utilisée pour l'alimentation des femmes ayant des problèmes d'allaitement. C'est aussi le cas de Djétin qui aurait des vertus aphrodisiaques. Ce que déplore cependant la majorité des paysans est le fait que le plus souvent ce sont des variétés très recherchées sur le plan organoleptique comme Morokorou, Kponan, Oroutanaï, Douba yessirou, etc. qui ont les plus mauvaises aptitudes à la conservation et qui sont les plus sensibles aux maladies foliaires et aux nématodes. Il convient donc de les améliorer sur le plan génétique.

L'érosion génétique

Au Bénin, tous les paysans du Nord au Sud reconnaissent l'existence d'une érosion importante des ressources

génétiques de l'igname et en particulier celles du complexe *Dioscorea cayenensis-rotundata*. Les variétés qui ont disparu varient en fonction des villages. En effet, des variétés disparues dans certains villages ont pu être collectées ailleurs. Ainsi, des variétés comme Fèni et Kouyé kouyé, comme bien d'autres supposées depuis fort longtemps complètement disparues, ont été retrouvées chez quelques rares paysans. Au Centre et au Sud (figure 1 - ZE3), les paysans signalent d'importantes régressions pour plusieurs variétés comme Ala, Dôdô, Labôkô, Gnalabô et si l'on n'y prend garde, d'ici quelques années, ces variétés vont disparaître totalement. Le village de Bétékoukou (figure 1 - ZE3) réputé il y a seulement cinq ans grand producteur d'ignames avec plus de douze variétés n'en compte aujourd'hui qu'une seule: Gnidou que d'ailleurs quelques rares paysans s'efforcent de maintenir.

En dehors des quelques cas solidement établis et qui ont été cités plus haut, il serait trop tôt, sans avoir établi au préalable une correspondance complète des différents noms attribués à la même variété, de conclure que telle ou telle variété est endémique d'une zone donnée ou qu'elle se trouve partout. Or, une telle opération suppose d'abord une étude morphologique complète de la collection (étude en cours) puisque les paysans ne connaissent que les noms attribués aux ignames dans leur milieu et que la dénomination varie d'une ethnie à une autre et d'un village à un autre au sein d'un même groupe ethnique. Il est à noter cependant qu'en dehors des 32 variétés bien différentes indiquées (en gras) ci-dessous, toutes les autres variétés (sous réserve de synonymie) sont en situation très critique car en voie d'extinction.

Plusieurs raisons sont à la base de cette alarmante situation:

- La première, est d'ordre financier et s'applique surtout aux paysans du Centre et du Sud. En effet, le développement de la filière coton ces dernières années a entraîné l'abandon de la production de l'igname par de nombreux paysans qui consacrent leur énergie au coton, l'estimant financièrement plus rentable. Ceux qui ont choisi de continuer la culture de l'igname ont aussi abandonné de nombreuses variétés (parce que très difficiles et /ou de rendement faible) pour ne cultiver, le plus souvent, que Gnidou, une variété facile à entretenir et à haut rendement générant ainsi un revenu élevé.
- La seconde est d'ordre qualitatif. En effet, les paysans du Nord dans leur majorité abandonnent actuellement les variétés dont le «foutou» n'est pas très apprécié et ne conserve que celles qui sont de très bonne qualité.
- La dernière explication que les paysans donnent du phénomène semble être liée à l'apparition des nématodes. Ceux-ci entraînent sur les variétés sensibles comme Kponan, Oroutanaï, Douba yessirou, etc. une régression du rendement et de la taille des tubercules, l'apparition de larges et nombreuses fissures sur les tubercules qui se recroquevillent et de ce fait n'attirent plus les clients au marché. De plus ils provoquent de nombreuses pourritures sous l'épiderme des tubercules

réduisant largement la disponibilité des semences et par la suite la perte totale de ces variétés.

A tous ces facteurs il faudrait aussi ajouter les non levées liées aux attaques des champignons et un découragement général de la part des paysans du fait de l'inexistence de solutions adéquates pour la restauration de la fertilité des sols et l'absence de vulgarisation des génotypes existants. Conscients du danger que représente cette érosion préoccupante des ressources génétiques des ignames, les paysans se montrent disponibles à collaborer avec les scientifiques pour assurer leur conservation.

Conclusion

Cette prospection nous a permis de collecter en 24 jours 557 échantillons et de disposer d'une base plus ou moins complète de données sur l'origine, les caractéristiques agronomiques et organoleptiques des variétés collectées. Les nombreuses discussions que nous avons eues avec les paysans nous ont permis de noter une importante érosion génétique due à des problèmes socio-économiques, phytosanitaires ou pédologiques et à une absence de diffusion des génotypes existants.

Vu l'existence d'une parfaite organisation des paysans (GV) dans tous les villages et leur disponibilité à collaborer avec les scientifiques, un plan d'action rapide les associant à la gestion *in situ* des ressources génétiques et couplé à une large diffusion des cultivars locaux doit être défini d'urgence afin d'assurer la conservation durable des ressources génétiques des ignames au Bénin.

Remerciements

Nous exprimons toute notre reconnaissance aux Docteurs P. Vernier (CIRAD / IITA Cotonou), M. Bokanga (IITA Ibadan), et O. G. Omitogun (IITA Ibadan) pour la lecture critique du manuscrit. Que grâce soit rendue au Docteur M.

Versteeg, aux Messieurs A. Etèka (IITA Cotonou), R. Dossou (INRAB-Iba), aux responsables du Développement Rural des zones visitées, aux moniteurs ou encadreurs des CARDER (Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural) pour les nombreuses aides qu'ils nous ont fournies. Merci à Mr C. Onianwa (IITA Cotonou) pour la cartographie. Aux Messieurs Wale oyewussi, Salifou, Boni, Adjado et à tous les paysans, nous disons merci.

Bibliographie

- Adam, S. et M. Boko. 1993. Le Bénin. Les Editions du Flamboyant. EDICEF.
- Eastwood, R.B. and W.M. Steele. 1978. The conservation of yam germplasm in West Africa. *Plant Foods for Man*. 2:153-158.
- FAO. 1992. Annuaire Production 1991. Vol. 45, Collection FAO, Statistiques n° 104, 265 p. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome.
- IPGRI. 1993. Geneflow. Une publication sur les ressources phylogénétiques de la terre. Institut International des ressources phylogénétiques, Rome.
- Hamon, P. et N. Ahoussou. 1988. Les ignames (*Dioscorea sp*) de Côte d'Ivoire. *Plant Genet. Resour. Newsl.* 72:20-23.
- Hamon, P., R. Dumont, J. Zoundjihékpou, B. Tio-touré et S. Hamon. 1995. Les ignames sauvages d'Afrique de l'Ouest. Caractères morphologiques. ORSTOM-Editions. 84 p.
- Kassamada, K. 1992. Contribution à la caractérisation morphologique des cultivars du complexe *Dioscorea cayenensis-rotundata*. Thèse d'Ingénieur Agronome. Ecole Supérieure d'Agronomie du Togo.
- Okoli, O.O. 1991. Yam germplasm diversity, uses and prospects for crop improvement in Africa. Pp. 109-117 in *Crop Genetic Resources of Africa*, Vol. 11 (N.Q. Ng, P. Perrino, F. Atteré and H. Zedan, eds.). IITA/IBPGR/UNEP/CNR, Italy (copublication), IITA, Ibadan.
- Théberge, L. 1985. Les principaux ravageurs et maladies d'Afrique. Institut International d'Agriculture Tropicale.
- Zoundjihékpou, J.B. and Tio-touré. 1992. Collecting wild yams in West Africa: Benin, Cameroon and Côte d'Ivoire. *FAO/IBPGR Plant Genet. Resour. Newsl.* 90:39-41.
- Zoundjihékpou, J. 1993. Biologie de la reproduction et génétique des ignames cultivées de l'Afrique de l'Ouest, *Dioscorea cayenensis-rotundata*. Thèse n° 194, Université Nationale de Côte d'Ivoire, Faculté des Sciences et Techniques, Abidjan.

Summary

Collecting cultivated yams of the *Dioscorea cayenensis-rotunda* complex in Benin

Yams of the *Dioscorea cayenensis-rotunda* complex are one of the most important West African food plants. In spite of this they have long been neglected in the field of scientific research and development. But the selection of new varieties of yams giving better results to smallholder cultivation will only be possible if a large-scale genebank is available. Two prospecting ventures conducted in Benin with a view to assembling a collection with the most exhaustive morphological and genetic characterizations possible, led to the collection of 557 accessions within 24 days. During discussions with smallholders, considerable light was thrown on serious genetic erosion linked to socioeconomic factors including plant diseases and lack of training among growers, as well as the weak movement of genotypes existing in the various regions of the country. Since genetic erosion has now become so serious, we would urge the organization of a rapid plan of action for the durable conservation of genetic resources.

Resumen

Recolección de ñame cultivado, *Dioscorea cayenensis-rotundata* en Benin

Aunque el ñame cultivado, *Dioscorea cayenensis-rotundata*, es una importante planta alimentaria en el Africa occidental, por mucho tiempo no se le ha prestado la atención debida en las actividades de investigación científica y desarrollo. Sin embargo, la selección de nuevas variedades de ñame que se ajusten mejor a las necesidades de los agricultores no será posible si no se dispone de una grande base genética. Dos inventarios realizados en Benin a fin de crear la colección más completa posible para las caracterizaciones morfológicas y genéticas han permitido recoger 557 accesiones en 24 días. Las entrevistas con los agricultores han puesto de relieve una importante erosión genética vinculada a factores socioeconómicos, fitosanitarios o edafológicos y al flujo muy reducido de genotipos existentes entre las diferentes regiones del país. Dada la magnitud de la erosión genética, se preconiza la aplicación de un plan de acción rápido para una conservación duradera de los recursos genéticos.

Plant Genetic Resources Newsletter

No. 112, December 1997

Contents

Reviews

Genetics, plant breeding and patents: conceptual contradictions and practical problems in protecting biological innovations
Marcio de Miranda Santos (Brazil) and Richard C. Lewontin (USA)1-8

Importance of desiccation for the cryopreservation of recalcitrant seed and vegetatively propagated species
Florent Engelmann (Italy)9-18

Implementing the benefit-sharing provisions of the Convention on Biological Diversity: challenges and opportunities
M.S. Swaminathan (India)19-27

Articles

Theobroma cacao (L.) in Guyana: germplasm history, status and potential utilization
Mark Johnston (UK)28-35

Ecology, seed and leaf collections of Cajuput (*Melaleuca cajuputi*) from Indonesia and Australia
B.V. Gunn, M.W. McDonald, D. Lea (Australia), Budi Leksono and Johan Nahusona (Indonesia)36-43

Causes of local extinction and recolonization, determined by 3 years of monitoring
wild populations of *Phaseolus lunatus* L. in the Central Valley of Costa Rica
Oscar J. Rocha, Gabriel Macaya (Costa Rica) and Jean Pierre Baudoin (Belgium)44-48

Variability and germplasm loss in the Cameroon national collection of cocoyam (*Xanthosoma sagittifolium* Schott (L.))
J.T. Tambong (Belgium), X. Ndzana (Cameroon), J.G. Wutoh and R. Dadson (USA)49-54

Introduction of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) into the *in vitro* collection of the Gatersleben genebank
E.R. Joachim Keller (Germany) and Muhammad Ayub Khan (Pakistan)55-59

Sweet cherry varieties in Switzerland: unknown varieties revealed and described
B. Hess, A. Thommen and P. Rusterholz (Switzerland)60-63

SISBAGER: Nuevo sistema de documentación computadorizado para los recursos fitogenéticos de Cuba
Luis López (Cuba)64-67

Identification des principaux cultivars d'oliviers cultivés en Tunisie
H. Mehri, M. M'sallem et R. Kamoun-Mehri (Tunis)68-72

Collecting local *Vigna unguiculata* L. (Walp.) landraces in Algeria
N. Echikh (Belgium), T. Ahmed-Said and R.A. Brac de la Perrière (Algeria)73-76

Intraspecific variation in morphological traits of the oil bean tree, *Pentaclethra macrophylla*
L.C. Emebiri (Australia) and C. Anyim (Nigeria)77-80

Collecte des ignames cultivées du complexe *Dioscorea cayenensis-rotundata* au Bénin
A. Dansi (Belgium), J. Zoundjihékon (Côte d'Ivoire), H.D. Mignouna et M. Quin (Nigeria)81-85

Relationships between some geographical parameters and agro/morphological and
biochemical characters in a sample of Spanish landraces of barley (*Hordeum vulgare* L.)
Magdalena Ruiz, Jose M. Carrillo, Federico Varela (Spain)86-89

Variability of maize landraces from northwest Spain
L. Bosch, F. Casañas, E.Sánchez and F. Nuez (Spain)90-92

Short Communications

Genetic variability studies in almond
R.K. Sharma and R.J. Chandrababu (India)93-94

Ecology and genetic diversity of barley genetic resources in Yunnan Province, China
Zeng Yawen and Wang Jianjun (China)95-96

Wild fruit genetic resources of Turkmenistan particular to southwestern Kopetdagh
G.M. Levin (Turkmenistan, CIS)97

Ecballium elaterium: the squirting cucumber of the Mediterranean
Denise E. Costich (USA)98-99

Phaseolus spp. at the Misión Biológica de Galicia, Spain
Antonio M. de Ron, Marta Santalla, Nicolás Barcala, A Paula Rodiño, Pedro A. Casquero (Spain) and M. Carmen Menéndez (Argentina)100

Collecting germplasm in the Cáceres Administrative Province in Spain
Magdalena Ruiz, Alberto Peluzzo, Higinio Pascual and Federico Varela (Spain)101-104

Collecting, conservation and variability of the Ganxet common bean (*Phaseolus vulgaris* L.)
F. Casañas, L. Bosch, E.Sánchez, R. Romero del Castillo, J. Valero, M. Baldi, J. Mestres and F. Nuez (Spain)105-106

Collecting cowpea germplasm (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) in the Trasimeno area (Umbria, Italy)
M. T.107-109