

Analyse du système traditionnel de production du taro au Bénin

Richard Mahouton Akplogan¹, Erneste Renan Traoré², Serge Sètonji Houédjissin¹, Gilles Habib Todjro Cacai¹, and Corneille Ahanhanzo¹⁻³

¹Laboratoire Central des Biotechnologies Végétales et d'Amélioration des Plantes, Université d'Abomey-Calavi, Benin

²Laboratoire de Génétique et de Biotechnologies Université de Ouagadougou 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso

³Centre Béninois de Recherches Scientifiques et de l'Innovation, Benin

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Taro was a tuber plant whose knowledge of production was still poorly presented by scientific research in Benin despite its importance in food security. This work aims to assess farmers' knowledge of taro production and conservation systems in 15 villages in three communes in southern Benin. The methodology consisted of participatory research through individual and group interviews. Answers obtained, lack of seed (31.44%) and diseases (31.44%) are the major constraints affecting taro cultivation in the study area. In addition, producers did not have any method of managing tubers after harvest. Other constraints include the existence of a traditional and unstructured seed system, the lack of a tuber management mode and the presence of diseases. An inventory of the problems encountered in this case the lack of quality planting material provides an alternative for seed production by in vitro culture techniques.

KEYWORDS: *Colocasia esculenta*, farmer practices, production, conservation, Benin.

RÉSUMÉ: Le taro est une plante à tubercule dont les connaissances sur la production sont encore peu présentées par la recherche scientifique au Bénin malgré son importance dans la sécurité alimentaire. Ce travail vise à évaluer les connaissances paysannes sur les systèmes de production et de conservation du taro dans 15 villages de trois communes du Sud-Bénin. La méthodologie a consisté à faire une recherche participative par des entretiens individuels et de groupe. Des réponses obtenues, le manque de semence (31,44%) et les maladies (31,44%) sont les majeures contraintes qui affectent la culture du taro dans la zone d'étude. Par ailleurs, les producteurs ne disposent d'aucun mode de gestion des tubercules après la récolte. Au nombre des autres contraintes, on note l'existence d'un système semencier traditionnel et non structuré, l'absence d'un mode de gestion des tubercules et la présence des maladies. L'inventaire des problèmes rencontrés en l'occurrence le manque de matériel de plantation de qualité entrevoit une alternative de production de semence par les techniques de culture *in vitro*.

MOTS-CLEFS: *Colocasia esculenta*, pratiques paysannes, production, conservation, Bénin.

1 INTRODUCTION

Les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture constituent la base biologique de la sécurité alimentaire mondiale et fournissent des moyens de subsistance à tous les habitants de la planète [1]. Elles représentent l'une des principales composantes de la diversité biologique. Parmi ces ressources phytogénétiques figurent les plantes à racines et à tubercules dont la valeur nutritive réside principalement dans la richesse de glucides pour les pays en voie de développement. L'énergie que ces plantes fournissent équivaut au tiers environ de celle fournie par un poids équivalent de céréales (riz, blé) vue la forte teneur des tubercules en eau. Toutefois, les rendements élevés de la plupart des plantes-racines assurent un apport énergétique par hectare et par jour bien supérieur à celui des céréales [1]. Au nombre des plantes à racines figure le taro, Aracée la plus commune dans les pays tropicaux et subtropicaux [1]. D'après [2], le taro est une plante amyliacée ancienne consommée par plus de 400 millions de personnes. Dans le Pacifique, il fournit entre 15 et 53 % de l'énergie alimentaire [1], et occupe de ce fait une place primordiale. Il est par ailleurs riche en calcium, en fer, en vitamines, en sels minéraux et en énergie [3] et joue en effet d'importants rôles médicaux tels que, le traitement de l'hypertension artérielle et les affections hépatiques par usage des jeunes feuilles [4]. En dépit de son importance socioculturelle et économique, force est de constater

que le taro fait partie des espèces négligées par la recherche et sous utilisé au Bénin [5]. De même, il est confronté à l'attaque des ravageurs, des parasites comme les pucerons, les chenilles, les cochenilles et les virus qui en causent des dégâts importants [6].

Pour une valorisation de cette culture, il faudrait que les agriculteurs aient accès à des cultivars adaptés aux conditions environnementales locales et répondant aux besoins de marché. Le choix d'un cultivar est complexe et doit répondre à un certain nombre de facteurs tels que la tolérance à la sécheresse, la brièveté des cycles pour réduire les risques de résistance aux nuisibles et aux maladies. Lors du processus de prise de décision, ces caractéristiques devraient être combinées à d'autres avantages tels qu'un niveau de rendement suffisant, la possibilité de réutilisation des semences sur plus d'une saison et l'adaptabilité aux environnements naturels et culturels locaux [7]. Au Bénin, aucune étude intégrant les connaissances endogènes n'a été consacrée aux déterminants liés à la culture du taro. Cette intégration. C'est pour ces différentes raisons que la présente étude sur *Colocasia esculenta* est initiée et vise à documenter les connaissances endogènes sur les déterminants liés à la production du taro au Bénin. Spécifiquement, il s'est agi d'inventorier le mode de culture, les pratiques culturelles, la gestion des semences, le mode de consommation et de conservation des tubercules et de déterminer les contraintes liées à la production du taro dans la zone d'étude.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 MILIEU D'ÉTUDE

Les études ont été conduites au Sud du Bénin localisé entre les parallèles 6°15' et 7°30' de latitudes Nord et les méridiens 1°52' et 2°36' de longitudes Est. Avec une superficie de 17019 km², le Bénin est soumis à un climat subéquatorial caractérisé par deux saisons pluvieuses alternées par deux saisons sèches [8]. La pluviométrie se situe entre 1100 mm et 1400 mm de pluie. La température varie entre 26 °C et 28 °C. Le sol est variable depuis le type sableux jusqu'à la terre de barre en passant par les vertisols. La population compte 4.592.752 habitants selon l'INSAE (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique, 2016) et l'agriculture est la première activité exercée suivie de l'élevage et la pêche. La zone d'étude regroupe trois (03) communes représentatives en terme de production de taro de trois (3) départements. Il s'agit des communes de Dangbo, de Sakété et de Zè (Figure 1).

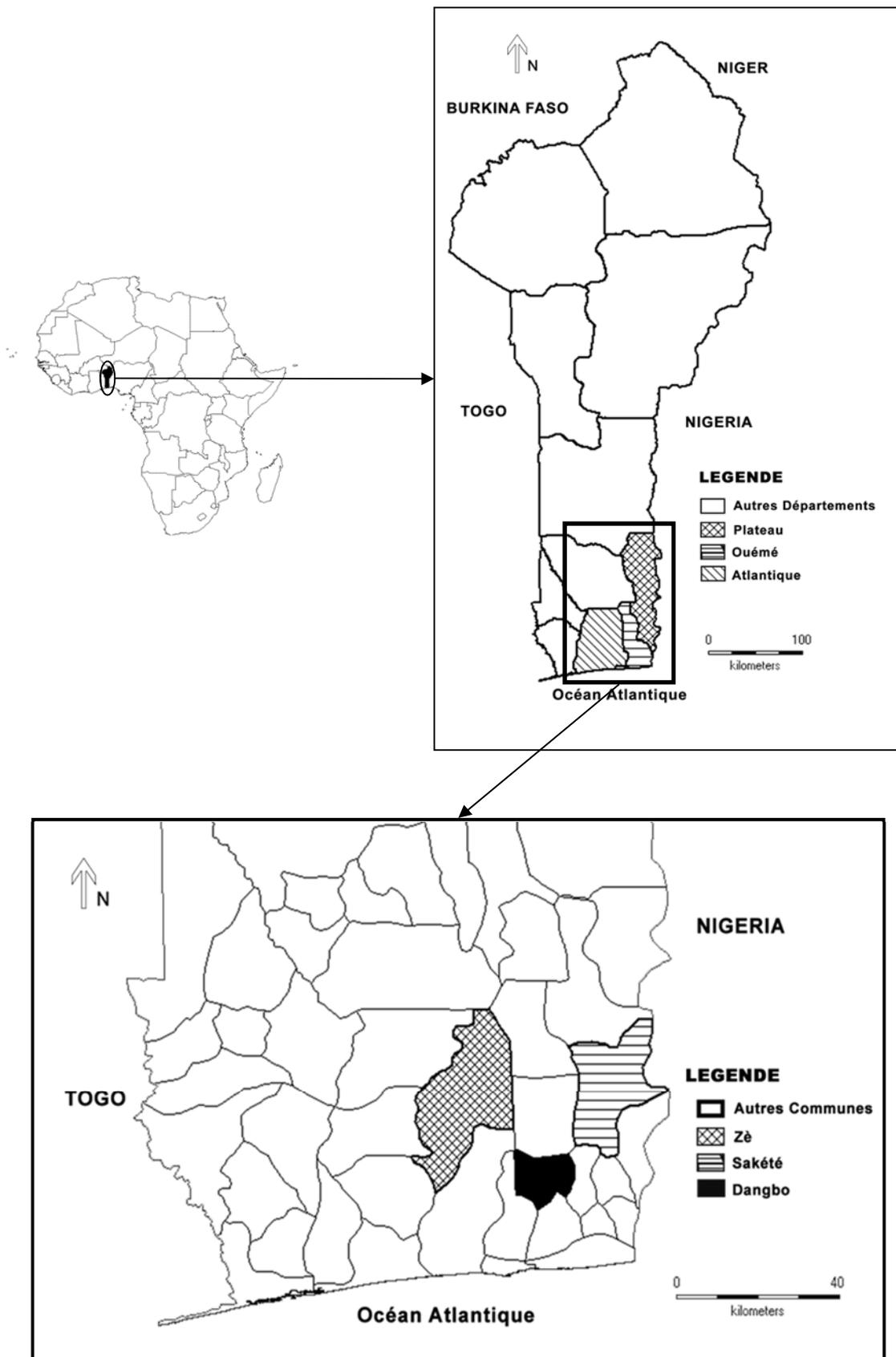


Fig. 1. Cadre d'étude

2.2 ECHANTILLONNAGE ET PARAMÈTRES ANALYSÉS

Quinze (15) villages ont été sélectionnés sur la base de production du taro grâce aux enquêtes réalisées auprès des structures déconcentrées du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP). Les données de prospection ont été collectées suivant une approche de recherche participative en groupe ou individuellement à la maison ou dans les champs entre septembre 2016 et février 2017 auprès de producteurs des deux sexes selon la méthode utilisée par [9]. Les producteurs ont été identifiés grâce à l'appui des chefs de villages et des agents du Secteur Communal de Développement Agricole (SCDA). Par commune, cinq (05) villages ont été prospectés. Le nombre de producteurs enquêtés par village varie de onze (11) à douze (12). Des informations telles que les contraintes de production ont été prises en compte par groupe. Sur le plan individuel, les données relatives aux aspects sociodémographiques (âge, sexe, groupe socio-culturel), le système semencier, les techniques de conservation des tubercules ont été collectées.

2.3 TRAITEMENT STATISTIQUE

La relation entre le mode de culture, les pratiques culturales, la gestion des semences, le mode de conservation et de consommation des tubercules, les contraintes liées à la production du taro, le sexe, l'âge et les groupes ethniques ont été possibles grâce au test d'indépendance χ^2 et au modèle logistique binomial et multinomial. Le logiciel XLSTAT version 2014 a été utilisé pour l'analyse des données. Enfin, les différents résultats obtenus ont été représentés sous forme de tableaux, figures et graphes grâce au classeur Excel.

3 RÉSULTATS

3.1 DONNÉES SOCIOLOGIQUES

Dans la zone d'étude 76,69 % des producteurs sont des hommes et 22,30 % sont des femmes. Ces répondants appartiennent à trois groupes socioculturels. Il s'agit des *Ouéminnous*, dans la commune de Dangbo, des *Nagots* dans la commune de Sakété et des *Aïzos* dans la commune de Zè. L'âge des répondants varie de 18 ans à 60 ans. Les répondants dont l'âge est strictement inférieur à 30 ans représentent 13,07 % des enquêtés, ceux dont les âges sont compris entre 30 et 40 ans représentent 36,93 % des enquêtés. Ceux dont l'âge est supérieur ou égal à 40 ans représentent 50 % des enquêtés. En ce qui concerne la superficie emblavée, 86,92% des enquêtés emblavent une superficie inférieure à 10000m² ; 12,30% emblavent une superficie comprise entre 10000m² et 30000m² et 0,76% emblavent une superficie supérieure ou égale à 30000m² (Tableau 1).

Tableau 1. Typologie des interviewés

Caractères sociologiques		Pourcentage
Sexe	Masculin	77,69%
	Féminin	22,30%
Age	< 30ans	13,07%
	[30 ans- 40ans [36,93%
	≥ 40ans	50%
Superficie emblavée	< 10000 m ²	86,92%
	[10000 m ² - 30000 m ² [12,30%
	≥ 30000 m ²	0,76%

3.2 PRATIQUES CULTURALES

Le tableau 5 montrant les pratiques culturales révèle que la culture du taro peut se pratiquer sur les sols humides ou marécageux avec possibilité de culture sur sol plat, sur butte ou sur billon. D'après la probabilité associée aux tests de χ^2 , le sol de culture et le mode de culture varient significativement en fonction de la commune ($P= 0,000$). Ainsi, dans les communes de Zè et de Sakété les producteurs cultivent le taro sur les sols humides alors que dans la commune de Dangbo les producteurs le cultivent dans les marécages. En ce qui concerne le mode de culture, dans la commune de Zè, tous les producteurs cultivent le taro sur les sols plats, 5% des producteurs dans la commune de Sakété cultivent le taro sur les sols plats et 95% pratiquent la culture du taro sur des billons. Dans la commune de Dangbo, 80% des producteurs pratiquent la culture du taro sur des buttes et 20% pratiquent la culture du taro sur des billons (Tableau 2)

Tableau 2. Régression linéaire logistique des pratiques culturelles

Niveau Facteur		Zè	Sakété	Dangbo	Chi ²	P
Sol de culture	Sol.Hum.	100%	100%	0%	169,1820	0,000***
	Mar.	0%	0%	100%		
Mode de culture	Cult.Plat	100%	5%	0%	224,6741	0,000***
	Cult.but	0%	0%	80%		
	Cult.bill	0%	95%	20%		

Sol Hum : Sol humide ; Mar : Marécage ; Cult Plat : Cultures sur Sol Plat ; Cult but : Culture sur butte ; Cult bill : Culture sur billon

3.3 CULTURES ASSOCIÉES

Le tableau 3 montrant les cultures associées à la culture du taro révèle d'après la probabilité associée aux tests de Khi² que les cultures associées varient significativement d'une commune à une autre (P = 0,000). Ainsi, à dans la commune de Zè, les cultures associées sont : maïs (28,37%) manioc (3%), ananas (13,51%), tomate (36,61%), piment (33,78%) et légumes feuilles (18,91%) et dans cette commune aucun producteur ne pratique la monoculture du taro. Dans la commune de Sakété, les cultures associées sont : maïs (63,04%), manioc (6,52%) ; piment (10,86%). Dans cette commune, 19,56% pratiquent la monoculture du taro. Enfin dans la commune de Dangbo, les cultures associées sont : maïs (4%) ; manioc (20%) ; tomate (5%) ; piment (10%). Dans cette commune, 55% pratiquent la monoculture (Figure 2).

Tableau 3. Variation du mode de culture

	DDL	Log-	Chi ²	P
Ord.Orig.	6	-331,174		
Communes	12	-256,638	149,0721	0,000***

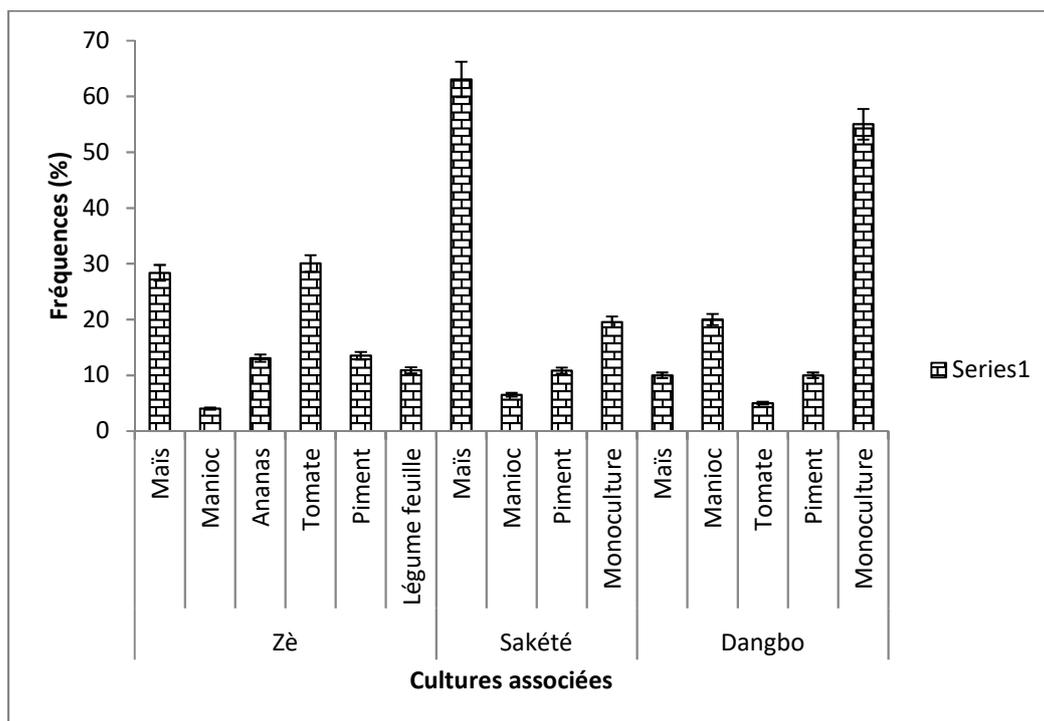


Fig. 2. Cultures associées suivant les communes

3.4 MODE D'ACQUISITION DES SEMENCES

Le tableau 4 montrant le mode d'acquisition des semences révèle d'après la probabilité associée aux tests de Khi² que le mode d'acquisition des semences varie significativement d'une commune à une autre (P = 0,000). Ainsi, dans la commune de Zè, 26% des producteurs reçoivent les semences des amis et 74% achètent les semences. Dans cette commune, les producteurs

n'héritent pas de semences. Dans la commune de Sakété, 5% des producteurs reçoivent leur semence des amis et 95% héritent les semences des parents. Dans cette commune, il n'y a pas d'achat de semences. Dans la commune de Dangbo, 10% des producteurs reçoivent les semences des amis, 15% achètent les semences et 75% héritent les semences des parents (Figure 3).

Tableau 4. Test de Chi2 sur l'acquisition des semences

	DDL	Log-	Chi ²	P
Ord.Orig.	2	-129,276		
Communes	4	-66,115	126,3220	0,000***

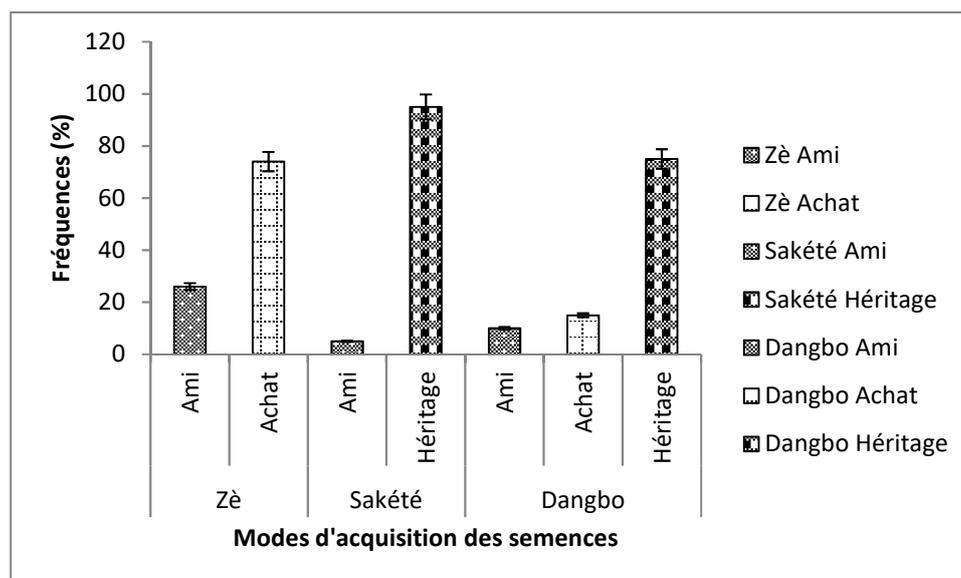


Fig. 3. Origines des semences

3.5 MODES D'USAGE

Dans la zone d'étude, 46,71% des enquêtés utilisent les tubercules principaux, 47,08% utilisent les tubercules latéraux et 6,20% utilisent les feuilles (Figure 4). Mais d'après les probabilités associées aux tests de χ^2 que les parties utilisées de la plante ne varient ni en fonction de la commune ($P = 0,239$) ni en fonction du groupe socioculturel ($P = 0,300$) et ni en fonction du sexe ($P = 0,679$) (Tableau 5).

Tableau 5. Parties utilisées de la plante

	DDL	Log-	Chi ²	P
Ord.Orig.	1	-250,999		
Commune	2	-250,306	1,384	0,239ns
Groupe socioculturel	2	-250,306	0,000	0,300ns
Sexe	1	-250,221	0,170	0,679ns

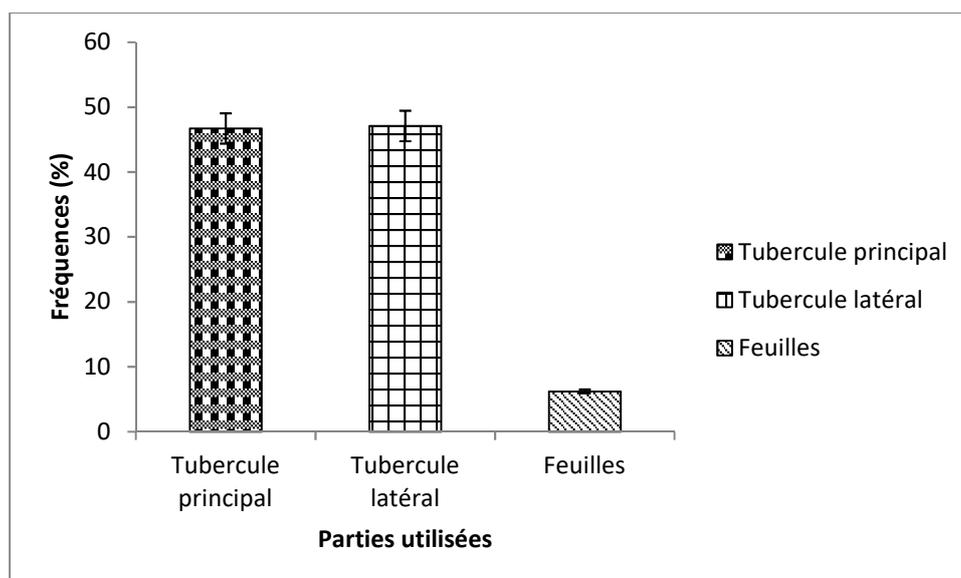


Fig. 4. Parties utilisées de la plante

3.6 MODES DE GESTION DES TUBERCULES APRÈS RÉCOLTE

Après la récolte, les tubercules principaux sont conservés alors que les tubercules latéraux sont consommés ou directement vendus. Le tableau 9 montrant le mode de gestion des tubercules après récolte révèle d’après la probabilité associée aux tests de χ^2 que le mode de gestion des tubercules principaux varie d’une commune à une autre ($P < 0,000$). Ainsi, dans la commune de Zè, les producteurs conservent les tubercules principaux dans les trous alors que dans la commune de Dangbo, les producteurs les conservent sous un arbre. Par ailleurs dans la commune de Sakété, 2,5% des producteurs conservent les tubercules principaux dans un trou et 97,5% les conservent sous un arbre (Figure 5). Par contre 41,53% des tubercules latéraux sont consommés et 58,46% sont directement vendus. Mais ce mode de gestion des tubercules latéraux ne varie pas d’une commune à une autre ($P = 0,867$) (Tableau 6)

Tableau 6. Modes de gestion après récolte

Source	DDL	Khi ² (Wald)	Pr > Wald	Khi ² (LR)	Pr > LR
Tubercules principaux	2	395,5933923	< 0,0001	149,472171	< 0,000***
Tubercules latéraux	2	0,28471779	0,8673	0,28400721	0,867 ns

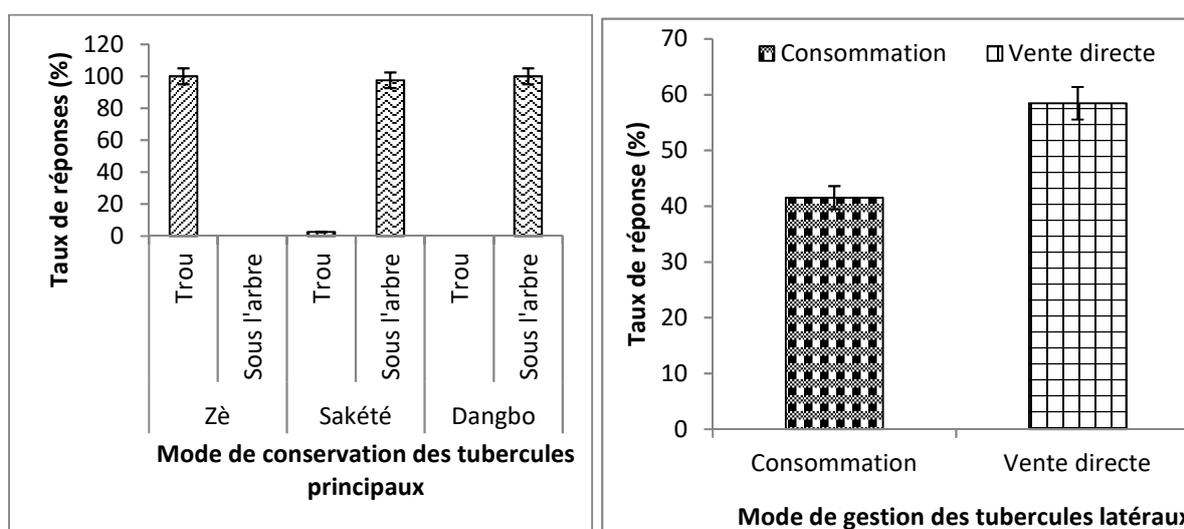


Fig. 5. Modes de gestion des tubercules

3.7 CONTRAINTES LIÉES À LA PRODUCTION

Plusieurs contraintes affectent la culture du taro au Bénin. Au nombre des contraintes, nous avons : la pauvreté du sol (22,22%) ; le cycle long (25,88%) le manque de semence (31,44%) ; les maladies (31,44%). (Figure 6). Mais d'après la probabilité associée aux tests de χ^2 les contraintes liées à la production du taro ne varient pas d'une commune à une autre ($P < 0,73253$) (Tableau 7). De plus, ces différentes contraintes sont d'une même importance ($W = 0,14286$).

Tableau 7. Contraintes liées à la production

Contraintes	Importance des contraintes	Chi ²	p <	W
Cycle long	2,33			
Maladies	2,83	1,285714	0,73253	0,14286
Manque de semence	2,83			
Sol pauvre	2			

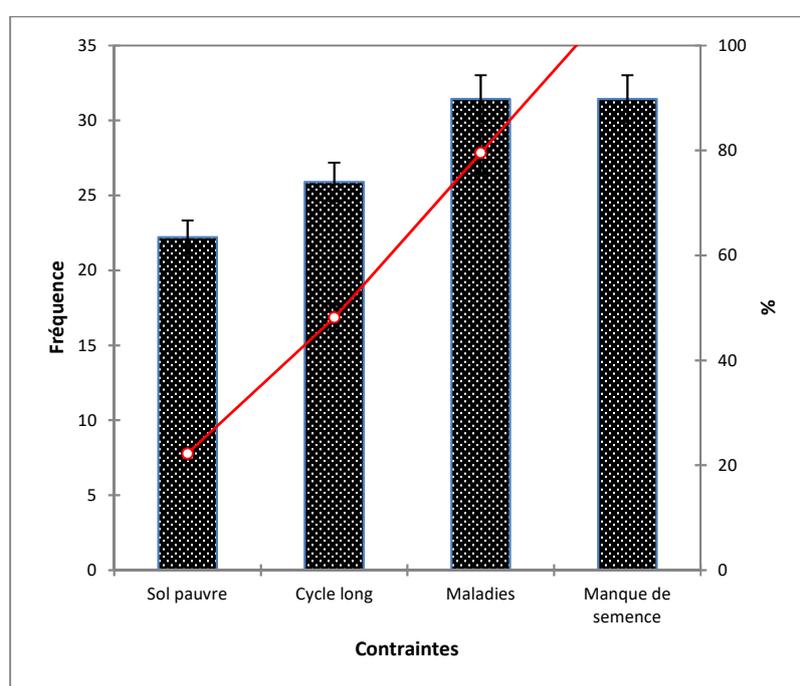


Fig. 6. Contraintes liées à la production

3.8 DISCUSSION

Au Bénin, la culture du taro sur des sols inondés et dans les marécages explique la nécessité d'une abondante quantité d'eau pour sa production. Il est cultivé dans une zone soumise à un climat subéquatorial caractérisé par deux saisons pluvieuses alternées par deux saisons sèches où la pluviométrie annuelle moyenne se situe entre 1100 mm et 1400 mm de pluie [8]. Concernant toujours les pratiques culturales, les producteurs cultivent le taro sur sol plat sur billons ou sur des buttes avec une variation significative ($P = 0,000$) selon les communes. Ces différentes pratiques peuvent s'expliquer par la nature du sol ; faiblement ferrallitique dans la commune de Zè ; ferrallitique et profond dans la commune de Sakété, puis vertisol à Dangbo,[10].

En ce qui concerne le mode de gestion, les tubercules principaux sont principalement conservés dans un trou et sous un arbre. Ceci entraîne la pourriture des tubercules, donc la perte des génotypes. Ces dégâts observés sont liés à l'humidité relativement élevée (75% du poids du tubercule) qui favorisent la multiplication des microorganismes [11]. Quant aux tubercules latéraux, ils sont consommés ou sont directement vendus. Cette commercialisation et autoconsommation permettent l'amélioration des revenus des producteurs. Le taro joue en effet un rôle très important dans la lutte contre la pauvreté comme c'est le cas du manioc et de l'igname [12].

Quant aux modes d'acquisition des semences, les producteurs acquièrent leur semence chez les amis, soit en achètent, soit les héritent de leur parent. Ces différentes formes d'acquisition des semences varient significativement en fonction des communes. L'achat des semences dans la commune de Zè montre que le taro a une bonne valeur marchande. Par contre dans les communes de Sakété et de Dangbo, les semences sont majoritairement héritées. grâce à la technique de conservation qui est plus développée dans ces communes. Ainsi, cette conservation traditionnelle permet le transfert des semences d'une génération à une autre.

Enfin, au nombre des contraintes à la production du taro au Bénin, le manque de semence représente la majeure contrainte. Ces mêmes contraintes sont observées sur d'autres cultures telles que la patate douce [12 et le manioc [13]. Ces contraintes peuvent être levées par la sélection et l'utilisation des cultivars résistants aux maladies, aux sols pauvres et ayant un cycle court.

4 CONCLUSION

Cette étude réalisée dont l'objectif est de documenter les connaissances endogènes sur la production du taro au Bénin s'inscrit dans une dynamique de valorisation de taro produit au Bénin. Au nombre des contraintes qui affectent la production du taro au Bénin, on note l'existence d'un système semencier traditionnel et non structuré, absence d'un mode de gestion des tubercules et la présence des maladies. La valorisation de cette culture s'avère donc indispensable par la mise en œuvre des techniques de culture *in vitro* pour améliorer la qualité et la disponibilité semencière.

REFERENCES

- [1] FAO. 2016. FAO Statistical Databases. Food and agriculture organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org>.
- [2] Ivancic A. and Lebot V. (2000). The Genetics and Breeding of Taro. *Experimental Agriculture*, 37(3), 429-432. doi:10.1017/S0014479701243129.
- [3] Bamidele O. P., Ogundele F.G., Ojubanire B.A, Fasogbon M.B. and Bello O.W 2014 Nutritional composition of "gari" analog produced from cassava (*Manihot esculenta*) and cocoyam (*Colocasia esculenta*) tuber. *Food Science and Nutrition*: 2(6):706–711. DOI: 10.1002/fsn3.165.
- [4] Rosna M. T..2003 *Colocasia esculenta* (L.) Schott. In: Plant Resources of South-East Asia, Vol. 12 (3) Medicinal and Poisonous Plants 3. Editor: R.H.M.J. Lemmens and N. Bunyapraphatsara. Backhuys Publishers, Leiden. pp. 130-131. (Scopus cited)
- [5] Dansi A, Vodouhè R, Azokpota P, Yedomonhan H, Assogba P, Adjatin A, Loko Y, Dossou-Aminon I, Akpagana K. 2012. Diversity of the Neglected and Underutilized Crop Species of Importance in Benin. *The Scientific World Journal*, 932-947.
- [6] A.R.E.U (Agricultural Research and Extension Unit). 2003. Taro (*Colocasia esculenta*). The Ministry of Agricultural and Natural Resources of Mauritius. <http://portail.areu.mu/>.
- [7] FAO. 2008. Crop Prospects and Food Situation. No 1, Rome, Italy.
- [8] Akoègninou A, Van Der Burg WJ, Van Der Maesen LJG, Adjakidjè V, Essou JP, Sinsin B, Yedomonhan H. 2006. *Flore Analytique du Bénin*. Backhuys Publishers : Cotonou & Wageningen ;1034 p.
- [9] Dansi A. Adoukonou-Sagbadja H. Vodouhè R. (2010). Diversity, conservation and related wild species of Fonio millet (*Digitaria* spp.) in northwest of Benin. *Genet. Resour. Crop Evol*, 57: 827- 839.
- [10] Azontondé A.H., 1991. Propriétés physiques et hydrauliques des sols au Bénin. In: Sivakumar M.V.K., Wallace J.S., Renard C. et Giroux C., eds. Proceedings of the International Workshop, Soil water balance in the Sudano-Sahelian zone, February 1991, Niamey, Niger. IAHS Publ. no. 199. Wallingford, UK: IAHS Press, Institute of Hydrology, 249-258.
- [11] Habashi H.N., Radwan H.M.. 1997. Chemical, physical and technological studies on Egyptian taro. *Annals of Agricultural Science*, Ain Shams University (Egypt), 42 (1) 169 – 185.
- [12] Agre p, Kouchade S, Odjo T, Dansi M, Nzobadila B, Assogba P, Dansi A, Akoègninou A, Sanni A. 2015. Diversité et évaluation participative des cultivars du manioc (*Manihot esculenta* Crantz) au centre Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9(1): 388-408.
- [13] Doussou Arsène M. Dangou Justine S. Houedjissin Serge S. Assogba Armel K. et Ahanhanzo Corneille (2016) Analyse des connaissances endogènes et des déterminants de la production de la patate douce [*Ipomoea batatas* (L.)], une culture à haute valeur socioculturelle et économique au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 10(6): 2596-2616.