

Caractérisation du système de culture et production du souchet comestible africain (*Cyperus esculentus* L. 1953) en Côte d'Ivoire

¹Gore Bi Boh Nestor, ¹Ehui Kirioua Jean-Baptiste, ²N'dri Konan Ella, ¹Gbayoro Sialou Florence, ¹Coulibaly Béléchonni François, ¹DAGO Lydia Karmelle Ornella, Akaffou Doffou Sélastique.

Résumé

Le souchet comestible africain (*Cyperus esculentus* L.) est une Cyperacée cultivée pour ses tubercules très appréciés par la population ivoirienne. Cependant, la production nationale de cette spéculaculture ne couvre pas les besoins de cette population. Pour combler ce déficit, la mise en place d'une stratégie culturale innovante est nécessaire. Cet objectif ne serait atteint que si la connaissance et la compréhension de l'itinéraire culturale des paysans est maîtrisée. A cet effet, des enquêtes ont été menées auprès de 120 femmes reconnues et cultivant régulièrement cette plante alimentaire dans quatre localités de la Côte d'Ivoire notamment à Sinematiali, Doropo, Dabakala et Korhogo. A l'issue de l'analyse des données de la prospection, il ressort que les productrices utilisent les semences paysannes de la variété à gros tubercules sans fleur sur une superficie moyenne de ¼ hectare. Elles sèment cette spéculaculture en culture pure et sur sol plat. Aussi, le désherbage des parcelles et la récolte des tubercules se font à l'aide des outils traditionnels (daba, machette, cerceau, cuvette et bois). Le rendement moyen à l'issue de cette production est estimé à deux sacs de 50 Kg pour la majorité des productrices. Cette faible production est principalement liée à la pénibilité de la récolte (indicateur de la récolte), à l'impact négatif de l'ombrage des anacardiers, à l'absence d'utilisation des semences améliorées et aux agressions des animaux domestiques défoliateurs.

Mots clés : *Cyperus esculentus*, comestible, système de culture, production, Côte d'Ivoire

Abstract

Characterization of cropping system and production of Africa edible tigernut (*Cyperus esculentus* L. 1953) in Côte d'Ivoire

Edible tigernut african (*Cyperus esculentus* L.) belongs to Cyperaceae family. This crop is cultivated for its tubers very appreciated by Côte d'Ivoire people. However, alimentary need of this crop remains below far from their expect. In order to satisfy this gap, implementation of innovative cropping system is necessary. This goal could be reached if the knowledge and understanding of the farmers cropping system is controlled. For this purpose, some surveys were undertaken with 120 edible tigernut women recognized and regularly produce this crop in four localities of Côte d'Ivoire namely Sinementiali, Doropo, Dabakala and Korhogo. After statistical analysis, the results show that Ivorian women producers use only the seeds of small and big tubers variety without flowers in a area ¼ ha. They sow it in pure cultivation and directly on the flat soil. Also, weeding of plots and tubers harvest were done with traditional tools (daba, machete, hoop, bowl and wood). The average crop yield from this production is estimate to two sacks of 50 Kg weigh for the most of producers. This low level of production could be explained mainly by painfulness harvest (harvest indicator), negative effect of shady cashew, absence of improved seed and presence of leaves destroying domestics animals.

Keywords : *Cyperus esculentus*, edible, cropping system, production, Côte d'Ivoire

1-Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa (UJLoG), UFR
Agroforesterie

2-Université de San-Pedro

Auteur correspondant : gorebibohnestor@gmail.com

1. Introduction

En Côte d'Ivoire, le recensement général de la population des cinq dernières années a révélé un fort taux des personnes pauvres en milieu rural comparativement à celles de la ville (Diarra 2019; Grimm et al. 2001). Ainsi, pour équilibrer cette disparité sociale dans cet écosystème, le gouvernement ivoirien a initié la création de neuf pôles de développement agricoles axés sur des filières prioritaires notamment les cultures de rentes et quelques grandes cultures de subsistance (PND 2021-2025). Ces cultures sont économiquement connues et contribuent fortement aux produits intérieurs bruts (PIB) du pays estimé à 19,7%. Ce qui implique que les objectifs fixés par ce programme ne prennent pas en compte les cultures locales intégrées dans les habitudes alimentaires et commerciales des populations rurales (Haoua et al. 2024; Zhang et al. 2022). On trouve dans ce groupe le souchet comestible africain (*Cyperus esculentus* L.) appartenant à la famille des Cypéracées. Les tubercules de cette spéculaculture sont très prisés sur les marchés nationaux pour ses propriétés

aphrodisiaques et galactogènes et aussi pour son importance économique (Bou et al. 2018; Abdullahi et al. 2022).

A l'image de certaines céréales comme le riz, l'approvisionnement des marchés ivoiriens en tubercules du souchet se fait à partir des pays limitrophes notamment le Burkina Faso et le Niger. Ces importations massives des tubercules du souchet vers la Côte d'Ivoire traduit un faible niveau de production de ceux-ci localement. Cette insuffisance de production est liée d'une part à une méconnaissance d'une pratique culturale optimisée et d'autre part à l'existence d'une variabilité d'itinéraire culturale en milieu paysan. Ainsi, pour limiter l'importation de cette denrée alimentaire, l'une des solutions consisterait à innover les approches culturales existantes. Cet objectif ne pourrait être atteint que si une base de données existe sur les stratégies culturales du souchet comestible en Côte d'Ivoire. La présente recherche initiée vise à long terme à booster la production nationale de cette spéculaculture. Le point de départ

de ce projet débutera par la connaissance et la maîtrise des systèmes de culture des producteurs locaux du souchet comestibles en Côte d'Ivoire.

2. Matériels et méthodes

2.1. Caractérisation des zones de l'étude

Les travaux de terrains ont été réalisés dans douze villages de quatre départements issus de trois régions de la Côte d'Ivoire (Tableau 1). Ce sont les localités de Doropo, Dabakala, Sinématiali et Korhogo.

- Doropo est une localité du nord-est de la Côte d'Ivoire du département de Bouna et appartenant à la région du Zanzan. Elle est située entre la Latitude 9° 48' 48" nord et la longitude 3° 20' 53" ouest. Cette zone bénéficie d'un climat de savane tropicale caractérisé par des températures annuelles de 27,6 °C et des précipitations moyennes estimées à 892,3mm. La végétation est dominée par des savanes arborées et des savanes herbeuses, avec des formations de forêts galeries le long des cours d'eau, typiques de la zone de transition du « V Baoulé » en Côte d'Ivoire. Les populations dominantes dans cette localité sont les lobis (Kambire 2021).

- Dabakala est une ville et un département situé au centre-nord de la Côte d'Ivoire, dans la région du Hambol. La ville est le chef-lieu du département de Dabakala et de la sous-préfecture éponyme. Les coordonnées géographiques de la ville sont : 8° 21' 48" nord et 4° 25' 43" ouest. La région abrite le peuple des Djiminis. Le climat de Dabakala est de type soudano-guinéen, avec une saison sèche marquée d'octobre à avril et une saison pluvieuse de mai à septembre. La température y est très chaude toute l'année, variant entre 21°C et 36°C en moyenne. La végétation est principalement composée de savane arborée et de savane boisée, mais elle est souvent dégradée par les feux de brousse, bien que des forêts galeries subsistent le long des cours d'eau (Kouamé et al. 2018).

- Sinématiali est une localité du nord de la Côte d'Ivoire et le chef-lieu du département dans la région du Poro. La population y est essentiellement constituée de Sénoufos (Nafaanra) et Malinkés (Dioulas) (Adama et al. 2024). Le climat de la zone est du type tropical soudanien à deux saisons : une saison sèche allant de novembre à mars et une saison pluvieuse allant d'avril à octobre. Les températures moyennes annuelles fluctuent entre 16 et 36 °C et la pluviométrie moyenne est de l'ordre de 1200 mm/an. La zone d'étude appartient au secteur sub-soudanais caractérisé par des végétations de forêts denses sèches, de forêts claires, de savanes arborées et de savanes arbustives. Le principal groupe ethnique, qui est le peuple senoufo, vit essentiellement des revenus de l'agriculture dont les activités ont des impacts qui influencent négativement la flore et la faune.

- Korhogo est la plus grande ville du nord de la Côte d'Ivoire. Elle est la capitale du district des savanes et le chef-lieu de la région du Poro. Le paysage végétal correspond au paysage de savane qui se rattache au domaine soudanais. Ce domaine est caractérisé par la prédominance de la savane avec une juxtaposition de forêt claire. (Koffi et al, 2019). Korhogo est une zone soumise au climat tropical de type soudano guinéen caractérisé par une pluviométrie de type unimodal (une saison sèche et une saison pluvieuse).

La saison sèche est la plus longue, de novembre à mai avec un pic plus sec en janvier sous régime d'harmattan (de décembre à mars), où l'amplitude thermique quotidienne est de l'ordre de 20°C contre 12°C en avril. Inversement, la saison des pluies couvre de juin à octobre avec un maximum pluvieux en août. La tendance climatique est à une concentration et une intensification des pluies sur les mois de juillet, août et septembre. La température moyenne annuelle est de 26,7°C. Au plan humain, la ville de Korhogo est l'une des plus grandes localités urbaines du Nord de la Côte d'Ivoire. Elle est composée d'autochtones senoufo, d'allochtones originaires de diverses régions de la Côte d'Ivoire et d'allogènes ressortissants des pays de la CEDEAO, notamment des Burkinabés, Maliens, etc. Les principales activités économiques des habitants de Korhogo sont : l'agriculture (pratiquée par les autochtones), le commerce (allochtones malinké et une frange des autochtones) et les services (Koffi et al., 2019; Assouman, 2019).

2.2. Matériels biologiques

Les matériels biologiques qui ont permis l'implémentation de cette étude sont constitués d'une part des tubercules de deux variétés (Gros et petit) du souchet africain comestibles (*Cyperus esculentus* L.) et d'autre part des productrices de cette plante des localités de Dabakala, Doropo, Sinématiali et Korhogo (Figure 1).

Tableau 1 : Villages choisis pour les enquêtes sur la culture du souchet comestible en Côte d'Ivoire

REGIONS	DEPARTEMENTS	S O U S - PREFECTURES	VILLAGES
Poro	Sinématiali	Sédiogo	Meguekaha Zimekaha Nahouokaha
	Korhogo	Korhogo	Toulékaha Latiéné Oleokaha
Hambol	Dabakala	Dabakala	Kafononkaha Kafoudougou Djenagana
Bounkani	Doropo	Doropo	Olara Noungbara Youtedouo



Figure 1 : Semences des variétés du souchet comestible cultivées en Côte d'Ivoire : a : Gros tubercules sans fleur ; b : Petits tubercules sans fleur

2.3. Méthodes

2.3.1. Collectes des données

Pour la caractérisation du système cultural du souchet comestible, la détermination de dix paramètres a été effectuée (Tableau 2).

Tableau 2 : Méthode de mesure des paramètres mesurés relatif au système de culture du souchet comestible en Côte d'Ivoire

Paramètres mesurés	Méthodes
Origines des semences paysannes (OrSePa)	Détermination de la provenance des semences basée sur le pourcentage de désignation d'une zone ou d'une personne ou d'une structure semencière.
Organisation production (OrPro)	Détermination du mode d'organisation des productrices basée sur l'importance de la valeur du pourcentage relié à chaque type d'organisation des femmes interrogées.
Variété cultivée (VaCul)	Détermination de ce paramètre fait par comptage direct des productrices de chacune des différentes variétés du souchet est effectuée dans les zones de production
Produits phytosanitaires utilisés (ProPhyUt)	Détermination du type de produits phytosanitaires faite à travers le nombre de cultivateurs utilisant ce produit sur les parcelles du souchet dans les zones de production.
Qualité des outils de travail (OuTra)	Détermination des outils qui ont été identifiés par les productrices en fonction de trois étapes du développement des plantes c'est à dire la mise en place de la parcelle, l'entretien des parcelles et la récolte des plantes de la parcelle dans les zones de production.
Mode de culture (MoCu)	Détermination du mode de culture faite en dénombrant le nombre de paysans ayant adopté les différentes méthodes de cultures.
Surfaces cultivées (SuCu)	Détermination de la superficie moyenne par comptage direct des productrices ayant cultivés sur chacune des quatre superficies : $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1 ha à partir de l'importance de coefficient ou pourcentage relié à chacune des quatre superficies des différentes localités.
Rendement (Rdt)	Détermination du rendement en comptant le nombre de sac de 50 Kg obtenu sur une surface unitaire de $\frac{1}{4}$ hectare par productrice et par localité.
Prix unitaire par Kg/ localité (Prix)	Prix du kilogramme du souchet déterminé en faisant la moyenne des différents prix/kg recueilli aussi bien sur les marchés des ruraux et urbains.
Difficultés rencontrées (DiRe)	Difficultés identifiées en se référant aux diverses causes de la baisse de la production du souchet dans les zones de production.

2.3.2. Enquêtes

Les enquêtes de terrain ont porté sur les femmes reconnues et cultivant régulièrement le souchet comestible dans les douze villages des quatre départements. Trente productrices

ont été interrogées par département, soit dix par villages. En somme, c'est un total de 120 femmes productrices qui ont répondu à notre questionnaire. L'enquête proprement dite a consisté à un entretien direct avec chaque productrice à travers des questionnaires fermés.

2.3.3. Analyses statistiques

Les données récoltées sur le terrain ont été traitées avec le logiciel statistique 7.1 (Stat, 2005). Une analyse de variance à un facteur a été utilisée pour comparer les différentes moyennes de variables calculées provenant des quatre départements. Lorsqu'une différence est observée entre les moyennes pour un paramètre donné ($p < 0,05$) ce premier test est complété par le test de la plus petite différence significative (*ppds*). Ce second test permet de classer les différents groupes homogènes.

3. Résultats et discussion

3.1. Résultats

3.1.1. Caractérisation du système de culture

3.1.1.1. Provenance des semences paysannes

Trois différentes sources d'approvisionnement des semences s'offrent aux productrices du souchet comestible en Côte d'Ivoire ($P < 0,00$). Cependant, la principale origine d'acquisition des semences se fait auprès des productrices locales ($26,250 \pm 3,403^a$). Parfois elles se rendent sur les marchés locaux pour l'achat des semences ($3,000 \pm 1,826^b$).

Tableau 3 : Identification des sources d'approvisionnement en semence

Origines de semences	Nombre de productrices
Marchés locaux	$3,000 \pm 1,826^b$
Marchés urbains	$0,750 \pm 0,500^b$
Productrices locales	$26,250 \pm 3,403^a$
Statistiques	$F : 157,697^{***}$ $P : 0,000$

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= $P > 0,05$; * = $p < 0,05$; *** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan ($P \leq 0,05$).

3.1.1.2. Variétés cultivées dans les zones de production

L'analyse du tableau 4 montre que les productrices ivoiriennes du souchet comestible ne cultivent que les variétés sans fleur. Elles s'intéressent plus à la production de la variété à gros tubercules ($24,750 \pm 4,113^a$) comparativement à la variété à petit tubercule.

Tableau 4 : Différentes variétés de souchet comestible africain cultivées en Côte d'Ivoire

Variétés cultivées	Nombre de productrices
Gros tubercule sans fleur	$24,750 \pm 4,113^a$
Petit tubercule sans fleur	$4,000 \pm 4,619^b$
Gros tubercule avec fleur	$1,500 \pm 1,732^c$
Petit tubercule avec fleur	$0,000 \pm 0,000^d$
Statistiques	$F : 51,981^{***}$ $P : 0,000$

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).

3.1.1.3. Usage des fertilisants et produits phytosanitaires

Les productrices du souchet comestibles ivoiriennes disposent d'une gamme variée de fertilisants et produits phytosanitaires pour la culture de cette plante. Cependant, la majorité d'entre elles n'utilisent pas ces intrants agricoles ($30,000 \pm 11,962^a$). L'engrais minérale ($28,000 \pm 11,852^a$) et organique ($4,000 \pm 2,683^a$) sont parfois utilisés par certaines productrices. (Tableau 5).

Tableau 5 : Identification des moyens et méthodes de fertilisations et d'entretiens de la culture du souchet comestible africain en Côte d'Ivoire

Type de fertilisant et produits phytosanitaires	Nombre de productrices
Fertilisant minérale	$28,000 \pm 11,852^a$
Fertilisant organique	$4,00 \pm 2,683^a$
Fertilisant minéro-organique	$0,250 \pm 0,100^a$
Fongicide	$0,000 \pm 0,000^a$
Herbicide	$0,000 \pm 0,000^a$
Aucun	$30,000 \pm 11,962^a$
Statistiques	F : 1,186 ^{ns} P : 0,353

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).

3.1.1.4. Qualité des outils de travail

Dans les zones de culture, les productrices utilisent les outils traditionnels pour la mise en place, l'entretien et la récolte des parcelles de souchets ($30 \pm 0,0a$). En d'autres termes, aucun outil moderne n'est utilisé par les femmes sur les parcelles (Tableau 6).

Tableau 6 : Evaluation de la qualité des outils de travail des productrices du souchet comestible africain en Côte d'Ivoire

Qualité d'outils	Nombre de productrices
Traditionnels	$30 \pm 0,0^a$
Modernes	$00 \pm 0,0^b$
Statistique	P < 0,05

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).



Figure 2 : Quelques outils traditionnels de récoltes des tubercules du souchet comestible identifiés en milieu paysan en Côte d'Ivoire

3.1.1.5. Mode de culture

L'analyse du tableau 7 montre que la culture souchet peut se faire en culture pure ou en association (P < 0,000). Mais plusieurs productrices optent pour la culture pure ($98,500 \pm 0,577^a$) comparativement à la culture associée ($1,500 \pm 0,577^b$).

Tableau 7 : Détermination des modes de culture des productrices du souchet comestible africain en Côte d'Ivoire

Mode de culture	Nombre de productrices
Culture pure	$98,500 \pm 0,577^a$
Culture associée	$1,500 \pm 0,577^b$
Statistiques	F : 56454,00 ^{***} P : 0,000

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).

3.1.1.6. Support de culture

L'étude montre deux types différents de support de culture pour le souchet comestible sur le territoire ivoirien (P < 0,023). Le semis direct sur sol plat ($21,250 \pm 5,560^a$) des tubercules du souchet est plus répandu que le semis sur des billons ($8,750 \pm 6,076^b$) (Tableau 8).

Tableau 8 : Evaluation du type du support de culture du souchet comestible africain en Côte d'Ivoire

Support de culture	Nombre de productrices
Billon	$8,750 \pm 6,076^b$
Sol plat	$21,250 \pm 5,560^a$
Statistiques	F : 9,214 [*] P : 0,023

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).

3.1.2. Caractérisation de la production

3.1.2.1. Superficies cultivées

Les superficies cultivables réservées à la culture du souchet sont inférieures à un hectare dans les localités prospectées. La majorité des productrices ($22,750 \pm 0,957^a$) cultivent cette plante sur une surface de $\frac{1}{4}$ d'hectare (Tableau 9). Cependant quelques productrices font leurs semis sur une superficie de $\frac{1}{2}$ ($4,500 \pm 1,291^b$) et $\frac{3}{4}$ ($2,750 \pm 1,500^c$).

Tableau 9 : Évaluation de la superficie des productrices du souchet comestible africain en Côte d'Ivoire.

Superficies cultivées	Nombre de productrices
$\frac{1}{4}$ ha	$22,750 \pm 0,957^a$
$\frac{1}{2}$ ha	$4,500 \pm 1,291^b$
$\frac{3}{4}$ ha	$2,750 \pm 1,500^c$
1ha	$0,000 \pm 0,000^d$
Statistiques	F : 353,517 ^{***} P : 0,000

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).

3.1.2.2. Rendement

L'analyse du tableau 10 montre que la moitié ou plus des productrices récolte deux sacs de 50 kg sur une superficie de ¼ hectare (15,750±1,708^a). Cependant, une infime tranche de cette population parvient à récolter 3 sacs de 50 Kg sur une superficie de ¼ hectare (8,500±1,291^b).

Tableau 10 : Evaluation du rendement des productrices du souchet comestible africain sur un quart d'hectare en Côte d'Ivoire

Rendement/surface (1/4 ha)	Nombre de productrices
1 sac de 50 Kg	4,000±1,826 ^c
2 sacs de 50 Kg	15,750±1,708 ^a
3 sacs de 50 Kg	8,500±1,291 ^b
4 sacs de 50 Kg	1,667± 1,155 ^d
5 sacs de 50 kg	0,400± 0,548 ^d
Statistiques	F : 86,141*** P : 0,000

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).

3.1.2.3. Identification des difficultés rencontrées dans les zones de production

L'analyse du tableau 11 montre que les productrices du souchet ivoirien sont confrontées à divers problèmes dont les plus fréquents et les plus dominants sont la pénibilité et l'indicateur de la récolte (30,750±0,957^a), l'impact négatif de l'ombrage des anacardiés (30,000±1,633^a) et l'absence de semences améliorées (11,750±5,678^b) (Figure 3).

Tableau 11 : Détermination des difficultés des productrices du souchet comestible africain en Côte d'Ivoire

Difficultés	Nombre de productrices
Ombrage des anacardiés	30,000±1,633 ^a
Animaux domestiques défoliateurs	9,500±3,415 ^b
Pénibilité et indicateur de la récolte	30,750±0,957 ^a
Conservation des semences	9,250±1,708 ^b
Absence de semences améliorées	11,750±5,678 ^b
Absence d'encadrement	8,750±3,304 ^b
Statistiques	F=44,556*** P=0,000

F : F de Fisher ; P : probabilité associée. ns= P > 0,05 ; * = p < 0,05 ; ** = p < 0,01 ; *** = p < 0,001

Pour chaque variable, les valeurs portant les mêmes lettres dans la même colonne sont statistiquement égales selon le test de la comparaison multiple de Duncan (P ≤ 0,05).



Figure 3 : Entraves à la production du souchet comestible : a : ombrage de l'anacardier ; b : animaux défoliateurs ; c : conservation des tubercules en sac nylon

La création de la richesse financière et la sécurité alimentaire en milieu paysan ne serait une réalité que si les itinéraires techniques innovants des cultures sont établis à partir des connaissances endogènes accumulées des populations en milieu rural (Baco et al. 2013). La présente recherche réalisée dans ce contexte, a montré que les variétés de souchet sans fleur sont les plus répandues comparativement à celles qui fleurissent dans les quatre zones prospectées en Côte d'Ivoire (proportion 70 %). Ce qui signifie que la plupart des accessions produites en Côte d'Ivoire ne produisent pas de fleurs. Des résultats similaires ont été observés par Asare et al. (2020) dans ses travaux sur la caractérisation phénotypique des souchets (*Cyperus esculentus* L.) des principales zones de culture du Ghana. Dans ces travaux, il est montré que plus de 33 % des accessions n'émettent pas de fleurs. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'origine géographique des semences de souchet cultivé en Côte d'Ivoire. En effet, Lorougnon en (1969) travaillant sur la fréquence de floraison des variétés Ouest-Africaine et Américaines indique que les pieds de souchet de la variété Ouest-Africaine ne fleurissent pas (78 floraison / 2259 pieds) tandis que celles de la variété Américaines fleurissent (372 floraisons / 526 pieds). De plus, les semences disponibles sur les marchés d'acquisition sont dominées par les semences Ouest-Africaine. Mieux, il s'agit des semences issues des cultures précédentes des productrices du souchet comestible.

Les résultats montrent également que les gros tubercules sont les plus utilisés par les productrices pour la culture. Cela serait dû à la valeur économique importante qu'ils occupent sur le marché comparativement aux petits tubercules et pour son goût sucré. Les gros souchets sont plus rentables, plus valorisables à l'exportation comme les marchés environnants (Warouma et al. 2013; Bori et al. 2018). Cependant, lors de la commercialisation, les gros et les petits tubercules sont associées pour éviter les pertes.

Par ailleurs, les productrices du souchet utilisent des outils traditionnels comme des dadas et des machettes pour la mise en place, l'entretien et la récolte des parcelles du souchet comestible. Ce résultat concorde avec celui de Laouli et al. (2019). Aussi (Landa and Miyalou 2019) dans leur recherche sur les cultures vivrières à Madingou (République du Congo) ont également indiqué que la plupart des agriculteurs emploient des outils rudimentaires tels que la houe, la hache et la machette pour défricher des champs de vivriers à défaut. L'usage des outils traditionnels dans les exploitations agricoles des paysans pourrait s'expliquer par une limitation des ressources financières rendant difficile la location ou l'achat des outils modernes. A cela on pourrait ajouter la transmission des habitudes culturelles transmises aux productrices de génération en génération.

Concernant les modes de culture, les résultats ont montré que la majorité des femmes productrices n'associent pas les plantes de *C. esculentus* à d'autres types de cultures vivrières c'est-à-dire en culture pure (? 100 %) dans les zones prospectées. Ce résultat est similaire à celui réalisé au Sud-Benin sur la culture du Taro (*Colocasia esculenta*) par Houngbo et al, (2015) dans lequel ils indiquent qu'environ (73,4 %) des enquêtés font une monoculture du taro. Vouloir maximiser le rendement de la culture et le revenu de commercialisation à travers la multiplication des pieds de souchet pourraient être des raisons de la pratique de la culture pure. On pourrait ajouter

aux précédentes explications la transmission ancestrale de cette pratique agricole. Plus de 50 % des productrices font le semis de cette plante directement sur sol plat. Nos résultats sont similaires à ceux de Zeba (2017) qui portent sur l'amélioration de la productivité du souchet (*Cyperus esculentus* var *sativus*) dans la zone ouest du Burkina Faso: mise au point d'un itinéraire technique adapté, elle indique qu'après un labour à plat à la charrue, la parcelle est débarrassée de la biomasse à l'aide d'une daba pour le semis des tubercules. La pratique de ce mode de culture s'expliquerait par le manque de la main d'œuvre pour mettre en place les billons.

3.2.2. Caractérisation de la production du souchet comestible en milieu paysan

Les résultats de l'enquête ont montré que plus de la moitié des producteurs ivoiriens emblavent le souchet sur une superficie d'un quart d'hectare (1/4 ha). Cette faible taille des espaces cultivables alloués au souchet sur le territoire ivoirien est également vérifiée dans la plupart des pays producteurs de cette spéculatation en Afrique de l'ouest. Ainsi, au Ghana les surfaces emblavées en souchet varient entre 0,06 et 0,4 ha (Tetteh and Ofori, 1998). Au Bénin, ces surfaces varient entre 0,1 et 0,47 ha (Adjahossou et al., 2021). Il en est de même pour les producteurs du Burkina Faso. Cette caractéristique commune des producteurs du souchet africain pourrait être motivée par la pénibilité de la récolte des tubercules. En effet, la récolte reste encore traditionnelle et est synonyme d'extraction des tubercules dans le sol un après l'autre. Une telle approche de récolte est laborieuse, très lente et nécessitant beaucoup de temps aux producteurs. Selon Sissoko et al. (2011a), au Mali la récolte du souchet s'étend sur quatre mois de décembre à mars étant donné qu'une seule femme peut consacrer 2 heures pour la récolte d'une surface de 40 m².

Après la récolte des tubercules, les femmes dans leurs majorités peuvent enregistrer 2 sacs de 50 Kg (>50 %) et rarement 3 sacs pour certaines. Ce qui signifie que sur un quart d'hectare la production en souchet varie entre 100 à 150 Kg mieux entre 400 Kg à 600 Kg/ha. Ce résultat concorde avec celui de (Kabirou, 2022). Lors de ses travaux sur l'impact de la culture du souchet sur les transactions foncières dans la commune rurale de Tchadoua au Niger indique que la mise en culture de 100 kg de souchet par hectare pouvait produire 400 à 600 kg par hectare. Cependant, ce rendement est faible comparativement à celui enregistré au Mali où la récolte peut produire 1000 à 2000 Kg/ha selon les travaux de Sissoko et al., (2011b) sur la mise au point de matériels de récolte pour la promotion de la culture du pois sucré (*Cyperus esculentus* L.). Également au Niger, le rendement de souchet peut varier de 1 à 12-14t/ha selon le rapport sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture au Niger (Baina et al. 2023). Ce faible rendement enregistré en Côte d'Ivoire serait dû à la baisse de la fertilité du sol en lien avec une exploitation abusive des terres pour la même spéculatation chaque année avec une fertilisation presque inexistante. Cet état de fait est également confirmé par le résultat des travaux de Adekiya et al. (2020) qui ont montré que le faible état de fertilité des sols conduit à de très faibles rendements des cultures. La perturbation de la stratégie traditionnelle de gestion de la fertilité des parcelles c'est-à-dire la jachère pourrait expliquer ce résultat. En effet, selon Mukenza (2021) la

pression démographique ne permet plus le maintien des jachères de plus en plus long par les paysans ce qui cause de la dégradation continue des sols.

Les producteurs du souchet ivoiriens sont confrontés à plusieurs problèmes dont les fréquents et dominants sont la pénibilité et l'indicateur de la récolte, l'ombrage des anacardiens et l'absence de semences améliorées. Au Ghana, les travaux de Tetteh (1998) ont également mis en évidence les difficultés rencontrées par les producteurs du souchet comestibles notamment la pénibilité du labour et récolte, absence de mécanisation de la culture du souchet, les attaques des insectes ravageurs et la perturbation des pluies. Des travaux similaires ont été conduites au Niger par Bori et al. (2018) et ont mis la lumière sur plusieurs types de difficultés : les travaux d'entretien de la culture, la commercialisation, l'insuffisance de pluie, la cherté et l'insuffisance d'engrais et la pénibilité de la récolte. Ainsi, la pénibilité de la récolte des tubercules du souchet apparaît comme étant la difficulté commune pour ces trois pays producteurs de cette plante justifié par une utilisation massive outils de récolte traditionnels ou non mécanisés couplé à l'insuffisance de mains d'œuvre qualifiées dans les champs (Warouma et al., 2013; Balami et al., 2014; Sissoko et al., 2011b). Outre ce facteur commun, l'ombrage des anacardiens demeure la principale contrainte dans les zones de production de cette spéculatation en Côte d'Ivoire. Signalons que le souchet et l'anacardier ont les mêmes exigences écologiques c'est -à- dire sont des plantes héliophiles bien favorables à la partie nord du pays. Dans ces conditions, le partage de la même zone écologique couplé à l'insuffisance de l'espace cultivable a occasionné l'explosion de la culture des anacardiens au Nord. En effet, plus de la moitié de l'anacarde produit en Côte d'Ivoire provient du Nord du pays.

4. Conclusion

En milieu paysan, l'inacceptation des innovations agricoles relatives aux itinéraires techniques des cultures est souvent la conséquence d'une absence d'intégration du schéma classique cultural des paysans. Pour éviter cet incident la présente recherche a été initiée pour caractériser le système de culture et production du souchet comestible en Côte d'Ivoire. À l'issue de l'analyse des données de la prospection il ressort que les productrices utilisent les semences paysannes de la variété à gros tubercules sans fleur sur une superficie d'un quart d'hectare. Elles sèment cette spéculatation en culture pure et sur sol plat. Par ailleurs, l'entretien des parcelles et la récolte des tubercules se font à l'aide d'outils traditionnels (daba, machette, cerceau, cuvette et bois). Le rendement moyen à l'issue de cette production est estimé à deux sacs de 50 Kg pour plus de 50 % des producteurs. Cette faible production est principalement liée à la pénibilité de la récolte (indicateur de la récolte), à l'ombrage de l'anacardier, à l'absence d'utilisation des semences améliorées et aux agressions des animaux domestiques défoliateurs.

Remerciements

Cet article est l'expression d'une sincère collaboration entre notre équipe de recherche sur les cultures mineures de l'Université Jean Lorougnon Guedé et les productrices du souchet comestible (*Cyperus esculentus* L.) des quatre départements (Dabakala, Doropo, Sinematiali et Korhogo)

de la Côte d'Ivoire. Nos reconnaissances vont à l'endroit de cette tranche de la population qui nous ont permis et facilité la collecte des données pour la rédaction de ce manuscrit.

5. Références

- Abdullahi, N., M. H. Badau, N. B. Umar, A. K. Yunusa, A. Rilwan, H. Jibril, and R. Iliyasu. (2022). Tigernut : a nutrient-rich underutilized crop with many potentials. *Fudma Journal of Sciences* 6 (2):103 - 115.
- Adama, S. P., K. A. Bénédicte, S. Sibirina, K. K. Edouard, and K. A. A. Mike. (2024). Valeur pour la conservation de la végétation naturelle en milieu anthropisé: cas de l'Ecoferme de Lokoli de Sinématiali, au nord de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Bioscience* 195:20677 - 20691.
- Adekiya, A. O., A. F. Olaniran, T. T. Adenusi, C. Aremu, W. S. Ejue, Y. M. Iranloye, A. Gbadamosi, and A. Olayanju. (2020). Effects of cow dung and wood biochars and green manure on soil fertility and tiger nut (*Cyperus esculentus* L.) performance on a savanna Nigeria: 1
- College of Agricultural Sciences, Landmark University, PMB 1001, Omu-Aran, Kwara State, Nigeria. 2, 10.
- Adjahossou, V. N., D. S. J. C. Gbemavo, S. Abidja, J. Laly, A. A. Gbaguidi, and A. D. Anagonou. (2021) Folk classification and traditional uses of *Cyperus esculentus*, a neglected and underutilized species in Benin. *Biodiversitas* 22 (7):2972-2979.
- Asare, P. A., R. Kpankpari, M. O. Adu, E. Afutu, and A. S. Adewumi. (2020). Phenotypic Characterization of Tiger Nuts (*Cyperus esculentus* L.) from Major Growing Areas in Ghana. *The Scientific World Journal* <https://doi.org/10.1155/2020/7232591> (<https://doi.org/10.1155/2020/7232591>):11.
- Assouman, S. F. (2019). Facteurs de l'érosion hydrique dans le quartier natio-kobadara a korhogo (nord de la Côte d'Ivoire) *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou* 3 (8):41-64.
- Baco, M. N., I. Moumouni, A. K. Saka, R. A. Dossou, J. Egah, and E. A. Asiedu. (2013). Entre semences paysannes et améliorées : exigences sociotechniques et avantages économiques de la minifragmentation de l'igname au Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* 74:17-26.
- Baina, D. J., I. M. M. Mourtala, M. M. Abdou, and A. I. B. Yeriama. (2023). Etude de la variabilité agromorphologie de 81 accessions de voandzou (*Vigna subterranea* (L.) Verdc au Niger. *Journal of Applied Biosciences* 183.
- Balami, A. A., M. Birma, and S. M. Dauda. (2014). Development of a tigernut seeds cleaning and sorting machine. *Journal of Agricultural Engineering and Technology* 22 (4):101-109.
- Bori, H., O. Toudou, D. M. A. Moumouni, and T. Adam. (2018). La culture de souchet (*Cyperus esculentus*) au Niger : Origine, atouts et contraintes. *Journal of Animal & Plant Sciences* 37 (1):5997-6007.
- Bou, N., C. A. Nicolas, B. Samba, N. Marame, W. Raquelle, C. Mady, M. D. Codou, and S. Mama. (2018). Propriétés galactogènes des tubercules de souchet *Cyperus esculentus* [Galactogenic propriety of tigernut *Cyperus esculentus*]. *International Journal of Innovation and Scientific Research* 39 (1):1-6.
- Diarra, I. (2019). Dynamique de la pauvreté en milieu rural agricole ivoirien. doctorat, Université Clermont Auvergne.
- Grimm, M., C. Guenard, and S. Mesple-Somps. (2001). Evolution de la pauvreté urbaine en Côte d'Ivoire : une analyse sur 15 ans d'enquête menaces 1. France: IRD, 41.
- Haoua, B., I. S. Sani, A. Bibata, D. G. Iro, A. Toudou, and B. Yacoubou. (2024). Estimations of genetics parameters and agronomics variability of nutsedge (*Cyperus esculentus* L.) ecotypes collected in Niger. *Pelagia Research Library* 14 (2):1-11.
- Houngbo, N. E., A. Abiola, and A. Adandonon. (2015). Contraintes liées au développement de la culture du taro (*Colocasia esculenta*) au sud -Benin. *International Journal of Neglected and underutilised Species* 1:1-9.
- Kabirou, S. (2022). Impact de la culture du souchet sur les transactions foncières dans la commune rurale de Tchadoua au Niger. *Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement* 4 (2):105-116.
- Kambire, S. (2021). Paysages et sociétés dans la région de Bouna (Nord-Est de la Côte d'Ivoire) : « l'humanisation » des composantes naturelles. *Revue Espace géographique et société Marocaine* 12 (47-48):17-41.
- Koffi, Y. S., K. J. Kra, and H. Konan. (2019). Les quartiers de la guerre a Korhogo, entre conflits fonciers et lutte d'insertion. *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou* 2 (8):43-64.
- Kouamé, B., J. N. Ehounou, K. E. Kassin, C. S. Dekoula, G. F. Yao, E. K. N'goran, B. J. Kouakou, B. Koné, and N. Soro. (2018). Caractérisation des paramètres agro-climatiques clés de la saison culturale en zone de contact forêt-savane de Côte-d'Ivoire. *European Scientific Journal* 14 (36):243-259.
- Landa, A. W., and D. D. Miyalou. (2019). L'agriculture vivrière à Madingou (République du Congo) : moyen de subsistance et d'acquisition des revenus. *OpenEdition Journals Etudes caribéennes* En ligne.
- Laouali, A. B., A. Assoumane, M. M. Abdou, A. Abdoukadi, and M. Z. Alzouma. (2019). Analyse de la chaîne de valeurs d'oignon (*Allium cepa* L.) blanc de Soucoukoutane au Niger. *European Scientific Journal* 15 (3):99-117.
- Lorougnon, G. (1969). Etude morphologique et biologique de deux variétés de *Cyperus esculentus* Linnée (Cypéracées). *Cahier. office de la recherche scientifique outre-mer , série. Biologie* 10:35-63.
- Mukenza, M. M., I. K. Mwenya, J. T. kalumbu, A. K. Misonga, S. C. kaleba, and Y. U. Skuzani. (2021). Perception de la dégradation de la fertilité des sols et de sa gestion par les agriculteurs de la cité de Kasenga en République du Congo *Ecologie, Géologie Tropicale* 45 (2):211-220.
- PND. (2021-2025). Plan national de développement PND 2021-2025. Côte d'Ivoire: Ministère du plan et développement; république de Côte d'Ivoire, 189.
- STATISTICA (2005). Logiciel d'analyse de données. Version 7.1. www.statsoft.fr.
- Sissoko, F., Y. A. Aly, and U. Dembele. (2011a). Mise au point de matériels de récolte pour la promotion de la culture du pois sucré (*Cyperus esculentus* L.). *Les Cahiers de l'Economie Rurale* 12:28-37.
- Sissoko, F., A. Yattara, A. Fomba, and U. Dembélé. (2011b). Mise au point de matériels de récolte pour la promotion de la culture du pois sucré. *Les Cahiers de l'Economie Rurale* 12:28-37.

Tetteh, J. P., and E. Ofori. (1998). A baseline survey of tiger nut (*Cyperus esculentus*) production in the kwahu South District of Ghana *Ghana Journal of Agricultural Sciences* 31:211-216.

Warouma, A., S. Lawali, and M. Saadou. (2013). Investigations relatives à la conception d'un équipement amélioré pour le semis et la récolte du souchet (*Cyperus esculentus* L.) au Niger. *Bulletin de la recherche agronomique du benin* 74:1-7.

Zeba, A. (2017). Amelioration de la productivite du souchet

(*Cyperus esculentus* var sativus) dans la zone ouest du Burkina Faso : Mise au point d'un itineraire technique adapte. Master, Vulgarisation agricole, Université Nazi Boni, Burkina Faso.

Zhang, S., P. Li, Z. Wei, Y. Cheng, J. Liu, Y. Yang, Y. Wang, and Z. Mu. (2022). Cyperus (*Cyperus esculentus* L.): a review of its compositions, medical efficacy, antibacterial activity and allelopathic potentials. *Plants* 11:2-12.