



MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

KWAME FRIMPONG

Président

Université. Cape Coast, Ghana

VINCENT ADURAMIGBA-MODUPE

Président élu

Institut de recherche agricole
& Formation, Nigéria

NICODEME FASSINOU

Secrétaire exécutif

Univ. Abomey Calavi, Bénin

REGIS CHIKOWO

Rép., Afrique de l'Est et du Sud

Univ. Zimbabwe

HATEM CHEIKH M'HAMED

Rép., Afrique du Nord

Institut national agricole
Recherche, Tunisie

JEAN M. SOGBEDJI

Rép., Afrique de l'Ouest et centrale

Univ. Lomé, Togo

STEVE PHILLIPS

Fondateur

Institut africain de nutrition des plantes
Maroc

À PROPOS DE L'AAPA

La mission de l'Association Africaine pour l'Agriculture de Précision (AAPA) est d'organiser et de contribuer au développement de l'agriculture de précision en Afrique, et de mobiliser la communauté mondiale de l'agriculture de précision à travers des activités scientifiques, informatives, de transmission, et de formation.

REJOIGNEZ L'AAPA

L'adhésion à l'AAPA est gratuite et ouverte aux intéressés

Rejoignez
l'AAPA

Évaluation des Paramètres de Rendement de Palmier à Huile au Champ dans la Région du Delta du Niger



Le palmier à huile est une culture importante au Nigeria, occupant plus de 2,5 millions d'hectares avec une production qui s'élève à 1 million tonne/an. Cependant, les rendements obtenus dans les champs des petits exploitants sont faibles en raison de la mauvaise gestion des nutriments.

La tige, les frondes et la surface foliaire sont les paramètres agronomiques importants qui déterminent la vigueur des plants de palmier à huile et si les organes liés à ces paramètres agronomiques ne sont pas correctement développés à cause du déséquilibre des nutriments, le rendement en régimes de fruits frais (RFF) du palmier à huile sera affecté.

Par conséquent, l'évaluation de ces paramètres critiques du palmier à huile aidera à identifier les formulations d'engrais spécifiques au sol et de façon régionale, qui correspondent aux besoins du palmier à huile au Nigeria.

C'est dans cette optique qu'une étude a été menée dans les champs de petits et moyens agriculteurs dans trois États du delta du Niger au Nigeria où le palmier à huile est principalement cultivé, afin de

déterminer la variabilité du rendement en régimes de fruits frais RFF du palmier à huile, la surface foliaire et la section transversale du pétiole pour une gestion efficace et précise des nutriments.

Pour plus d'information sur les travaux des Dr. Donald N. Madukwe et Dr. Frank Ekhaton, veuillez consulter les Actes de l'AfCPA: <https://paafrica.org/Proceedings>.

Contribution du Dr. Donald N. Madukwe, OCP Africa Fertilizers Nigeria Limited, Abuja, Nigeria et du Dr. Frank Ekhaton, Institut Nigérien pour la Recherche sur le Palmier à Huile (NIFOR) P.M.B 1030, Benin City, Nigeria.

Dans chacun de ces états, trois sites ont été sélectionnés et 15 plantations ont été échantillonnées par site. Les données ont été collectées sur le rendement en régimes de fruits frais (RFF), la section transversale du pétiole de la fronde du palmier et la surface foliaire. Les résultats ont montré que tous les paramètres mesurés étaient significativement différents entre les états et les sites choisis (Tableau 1) ; ce qui démontre la nécessité d'une gestion spécifique au site. Il y avait une corrélation positive entre le rendement en régimes de fruits frais (RFF), la surface foliaire et la section transversale des pétioles sur tous les sites (données non rapportées), ce qui indique que toute réponse dans la croissance végétative due à la gestion efficace et de

Tableau 1. Rendements en régimes de fruits frais du palmier à huile, surface foliaire et section transversale du pétiole.

Site (État)	Poids du régime (t/ha/an)	Surface foliaire (m ²)	Section transversale du pétiole (cm ²)
Biase (Cross River)	7.92 ab	4.27 bc	4.27 bc
Akpabuyo (Cross River)	8.43 a	6.98 a	6.98 a
Akamkpa (Cross River)	4.18 c	5.31 ab	5.31 ab
Abak (Akwa Ibom)	6.10 b	5.23 ab	17.13 b
Itu (Akwa Ibom)	6.67 a	5.48 ab	20.05 ab
Oruk Anam (Akwa Ibom)	7.76 ab	5.86 ab	21.41 ab
Ahoada (Rivers)	5.81 bc	6.43 b	21.13 ab
Emohua (Rivers)	9.55 a	6.68 ab	25.71 a
Tai (Rivers)	5.16 b	3.45 c	11.74 c

précision, augmentera probablement le rendement RFF dans ces zones. **AAPA**

Distribution spatiale des micronutriments du sol dans un verger d'agrumes nigérian



La nécessité d'une gestion plus précise des micronutriments du sol est d'une importance capitale pour l'augmentation du rendement des agrumes au Nigéria. Une nutrition adéquate en micronutriments est essentielle pour la production d'agrumes, notamment pour améliorer la qualité et le rendement des cultures, la résistance aux maladies et la prévention des pathologies physiologiques. Les producteurs d'agrumes nigériens utilisent actuellement des applications d'engrais de couverture composés NPK, ce qui a conduit à une fertilité faible, déséquilibrée et variable du sol, à une carence généralisée en micronutriments et à une mauvaise récolte dans de nombreuses régions du pays.

L'agriculture de précision est un outil viable pour la gestion des nutriments, permettant de réduire la faible et la mauvaise utilisation des engrais due à la variation spatiale de la fertilité du sol. Les études sur les micronutriments dans le sol nigérian sont limitées ; ce qui justifie cette étude qui avait pour objectif de cartographier le statut en micronutriments d'un verger d'agrumes afin de déterminer le potentiel pour une gestion plus précise des nutriments.

Des échantillons de sol (0 à 15 cm) ont été prélevés dans un bloc d'agrumes multi-variétés à l'Institut National de Recherche Horticole (NIHORT) à Ibadan, au Nigeria. Le bloc était composé de 12 variétés d'oranges douces plantées suivant un écartement de 7,0 x 7,0 mètres. Les

échantillons de sol ont été analysés pour leurs teneurs en micronutriments en utilisant des procédures de laboratoire standard. Les données ont été soumises à des statistiques descriptives et à une analyse spatiale à l'aide d'un logiciel SIG standard.

Tableau 1. Statistiques descriptives des micronutriments dans un verger d'agrumes nigérian.

Micronutriment	Mean \pm SD (mg/kg)	CV	Kurtosis	Asymétrie
Mn	330.08 \pm 88.84	29.91	0.44	0.28
Fe	115.70 \pm 30.74	26.56	-0.53	0.43
Cu	3.14 \pm 0.72	22.85	-0.01	-0.31
Zn	8.81 \pm 3.65	36.83	0.94	-0.06

Le tableau 1 montre les statistiques descriptives relatives aux concentrations de micronutriments dans la zone d'étude. Les valeurs moyennes de Mn, Fe et Zn étaient adéquates pour la production d'agrumes tandis que la concentration moyenne de Cu était faible (*Chen et al.*, 2007). Le coefficient de variation (CV) est un indicateur du niveau de variabilité des données, avec des valeurs de 0 à 15 représentant une faible variabilité, 15 à 35 une variabilité modérée et >35 une variabilité élevée. Ainsi, dans cette étude, Mn, Fe et Cu étaient modérément variables, tandis que Zn était très variable. Les figures 1 et 2 illustrent pourquoi les données de l'agriculture de précision doivent toujours être considérées dans un contexte approprié. Bien que le Zn soit le micronutriment "le plus variable" de l'étude, lorsqu'il est cartographié

selon la catégorie de fertilité, l'ensemble du champ présente une teneur en Zn dans une marge de "élevée" à "optimale" (figure 1). Le Cu, qui n'était que "modérément" variable, était un meilleur candidat pour la gestion de précision. La valeur moyenne de Cu (3,14mg/kg) dans l'ensemble du verger indiquait un statut nutritif faible et un besoin de fertilisation, mais la distribution spatiale de Cu montrait qu'une partie importante du champ avait une fertilité élevée en Cu.

La cartographie de la variabilité spatiale des éléments nutritifs

du sol facilite la visibilité et la présentation des besoins en engrais afin d'améliorer la gestion des exploitations et des sols. L'application d'engrais sans tenir compte des besoins spécifiques du sol et/ou de la culture entraîne un gaspillage d'intrants et un faible rendement des cultures. La gestion de précision des nutriments en fonction de la variabilité spatiale permet de diriger les ressources vers les zones qui en ont besoin, de réduire les sur-applications et d'améliorer l'efficacité de l'exploitation. **AAPA**

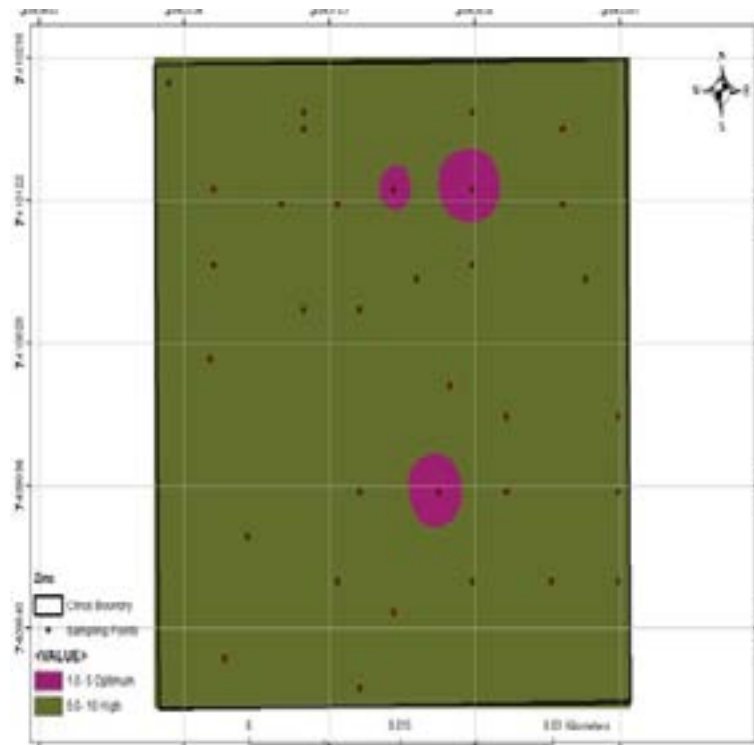


Fig 1: Distribution spatiale du Zn dans un verger d'agrumes nigérian.

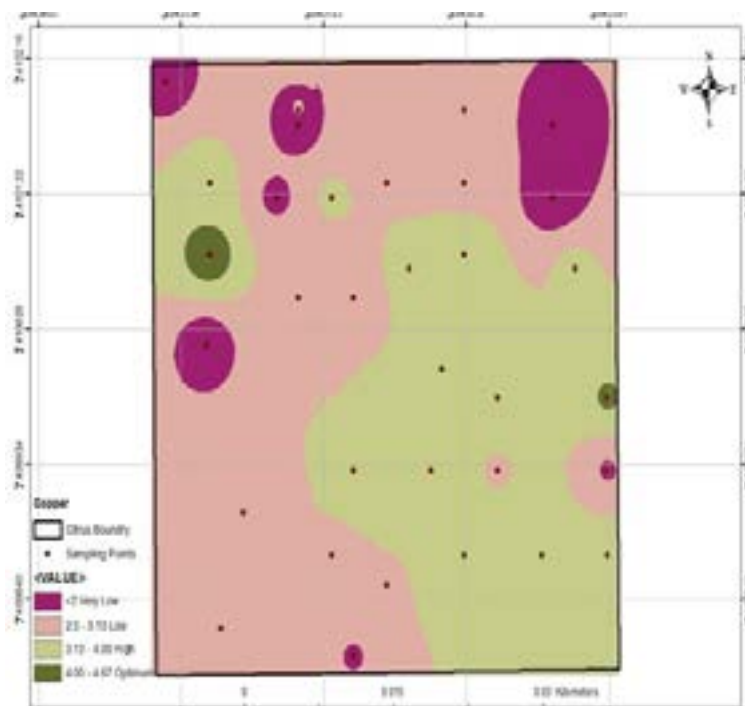


Fig 2: Distribution spatiale de Cu dans un verger d'agrumes nigérian.

Références bibliographiques

Chen, F., et al. 2007. Investigation of soil fertility in citrus orchards of Southern China. *Better Crops* 91(3): 24 -27.

Pour plus d'information sur les travaux du Dr. Bernard Okafor, veuillez consulter les Actes de l'AfCPA:

<https://paafrica.org/Proceedings>.

Contribution du Dr. Bernard Okafor, Institut National de Recherche Horticole (NIHORT), Ibadan, Nigeria

Mise à l'échelle de l'irrigation de précision pour les petits exploitants d'Afrique de l'Ouest



L'avènement de l'agriculture de précision (AP) est en train de modifier la productivité agricole dans le monde entier. La pratique de l'AP présente des avantages pour les systèmes de production à grande échelle, ainsi que pour les petits exploitants, en particulier dans le secteur de la gestion de l'eau et de l'irrigation. En Afrique de l'Ouest, la production de cultures irriguées par les petits exploitants s'étend sur des superficies beaucoup plus importantes au Ghana, au Nigeria, au Mali, au Burkina Faso et au Sénégal contrairement aux systèmes d'irrigation conventionnels à grande échelle. La mise à l'échelle de la pratique de l'irrigation de précision (IP) dans les systèmes de production des petits exploitants est confrontée à plusieurs défis, dont les principaux sont les capacités techniques et financières des agriculteurs. L'application de l'IP conventionnelle nécessite des commandes automatiques pour l'équipement de terrain, des moniteurs, des capteurs et des systèmes GPS pour obtenir un taux d'application variable et spécifique. Cela est possible dans les systèmes d'irrigation à grande échelle utilisant des systèmes à pivot central, des systèmes d'arrosage mobiles et des systèmes de goutte à goutte de haute technologie. Cependant, dans les petites exploitations, l'irrigation de surface, par seau ou par tuyau, les arroseurs conventionnels et les systèmes de goutte à goutte de faible technicité sont prédominants. La mise à l'échelle de l'IP dans les systèmes de production des petits exploitants d'Afrique de l'Ouest devra se faire en grande partie sans automatisation ni équipement sophistiqué.



Parmi les pratiques d'IP immédiatement adaptables au système des petits exploitants et susceptibles d'améliorer la productivité, figurent les suivantes :

- Programmation de l'irrigation en fonction du site : Contrairement aux schémas d'irrigation accessibles au public, la programmation de l'irrigation en fonction du site permettra d'apporter l'eau lorsque les cultures en ont besoin.
- Méthodes d'irrigation plus efficaces : Le déploiement de méthodes d'irrigation plus efficaces, comme les systèmes d'irrigation par aspersion et au goutte-à-goutte, peut accroître l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans les systèmes des petits exploitants.
- Suivi de l'humidité du sol : Les petits irrigants dépendent souvent de leur jugement personnel, de leur expérience et de l'observation des stress du sol et des

plantes pour déterminer quand irriguer. Le déploiement de petits outils de surveillance de l'humidité sur le terrain, tels que les sondes de réflectométrie temporelle (TDR), les capteurs d'eau du sol (par exemple, le Chameleon SWS) et les détecteurs de fronts d'humectation, contribuera grandement à surveiller l'épuisement de l'humidité et à assurer une application précise de l'eau.

La mise à l'échelle de ces outils pour un déploiement efficace de l'IP dans les systèmes des petits exploitants nécessitera une sensibilisation accrue sur les avantages de l'IP, le renforcement des capacités, le rapprochement des outils des utilisateurs finaux et des modèles commerciaux qui rendent ces outils abordables pour les petits exploitants. **AAPA**

Pour plus d'information sur les travaux du Dr. Adebayo Olubukola Oke, veuillez consulter les Actes de l'AfCPA:

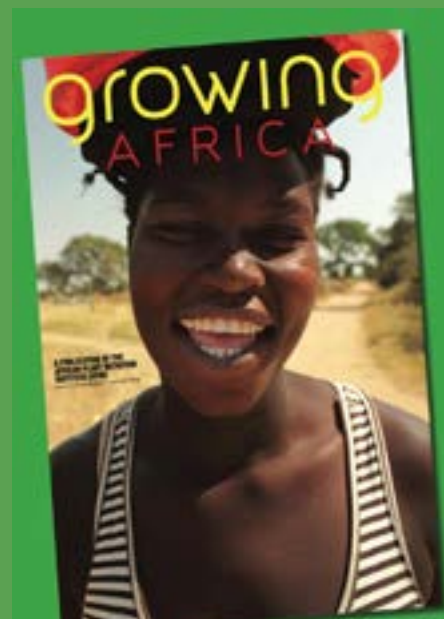
<https://paafrica.org/Proceedings>.

Contribution du Dr. Adebayo Olubukola Oke, Institut de recherche et de formation agricole, Université Obafemi Awolowo, Moor Plantation, Ibadan, Nigeria

Invitation à contribuer à une nouvelle revue scientifique : Growing Africa

Growing Africa est une nouvelle revue numérique semestrielle lancée par l'Institut Africain de Nutrition des Plantes afin de fournir une plateforme aux parties prenantes intéressées par la science de la nutrition des plantes en Afrique. La revue vise à mettre en avant des informations scientifiques afin de promouvoir la recherche agricole pour le développement (AR4D) en Afrique. Les thèmes traités sont les suivants :

- La gestion des nutriments adaptée au site, la gestion intégrée de la fertilité des sols, les principes 4B de gestion des nutriments.
- L'évaluation et la réduction des nutriments et des écarts de rendement.
- Le développement et la mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion
- Best agronomic practices and their influence on nutrient use
- Les meilleures pratiques agronomiques et leur influence sur l'usage des nutriments
- La diversification des systèmes de culture axée sur les nutriments.
- Les nutriments comme catalyseur des chaînes de valeur
- L'amélioration des résultats en matière de santé des sols, des plantes, des animaux et des humains, à travers les éléments nutritifs.
- Les performances économiques et socio-économiques des pratiques de gestion des éléments nutritifs.
- Les nouveaux outils analytiques pour la diffusion et la mise à l'échelle des meilleures pratiques de gestion des éléments nutritifs.
- L'efficacité de l'utilisation des nutriments, des bilans nutritifs et du cycle des éléments nutritifs dans les systèmes agricoles.



Vous souhaitez nous soumettre un article ? Téléchargez une copie de nos guidelines à l'adresse <https://www.growingafrica.pub/about/>

Les demandes spécifiques concernant le processus de soumission d'articles peuvent être adressées à l'éditeur via mail:

g.sulewski@apni.net.

Cartographie de l'état des éléments nutritifs des terres cultivées au Nigeria



En Afrique subsaharienne, l'étendue géographique des contraintes liées aux éléments nutritifs du sol et les possibilités de gestion de ces contraintes sont très incertaines. Un projet en cours au Nigeria en coopération avec le Service d'information sur les Sols d'Afrique (AfSIS) vise à fournir des mesures et des prédictions spatialement explicites des niveaux de nutriments et du rendement des cultures, ainsi que des recommandations de gestion des éléments nutritifs.

Des échantillons composites de sol géoréférencés (0 à 20 et 20 à 50 cm de profondeur) ont été collectés sur 1590 parcelles (100 m²) dans les zones de cultures des états d'Ebonyi et de Kebbi, au Nigeria. Les parcelles représentaient diverses conditions environnementales et pratiques de gestion.

Les échantillons de sol ont été analysés par la spectroscopie à infrarouge moyen (MIR) et par la spectrométrie de fluorescence des rayons X (pXRF). Un sous-ensemble de référence (15%) des échantillons a été analysé pour les teneurs en macronutriments essentiels, en micronutriments et en d'autres nutriments utiles.

Les mesures de référence sont utilisées pour développer des modèles d'apprentissage automatique permettant de prédire la teneur en éléments nutritifs du sol et les taux d'absorption des nutriments par les plantes dans les terres cultivées au Nigeria. Les modèles fourniront une orientation clé pour évaluer les changements et l'impact sur la distribution et le cycle actuels des éléments nutritifs dans les sols et les cultures et établiront une base statistique pour comparer les rendements des cultures avant et après les applications d'éléments nutritifs. **AAPA**

Pour plus d'information sur les travaux du Dr. Adebayo Olubukola Oke, veuillez consulter les Actes de l'AfCPA: <https://paafrika.org/Proceedings>.

Contribution du Dr. Vincent Aduramigba-Modupe, Institut de recherche et de formation agricole, Université Obafemi Awolowo, Moor Plantation, Ibadan, Nigeria



OPPORTUNITÉS À VENIR

15^{ème} édition de la Conférence internationale sur l'agriculture de précision (#ICPA2022)

Minneapolis, Minnesota, USA – du 26 au 29 Juin
<https://www.ispag.org/icpa/>

Prix Africain d'Excellence en Nutrition des Plantes

Date limite de dépôt des candidatures – 30 Avril.
<https://www.apni.net/scholar-apply/>

Fond Africain de Recherche sur la Nutrition des Plantes

Date limite de dépôt des candidatures – 30 Avril.
<https://www.apni.net/research-fund/>