



# Utilisation de vermicompost à base de fumier de poules pondeuses et de résidus de palmier à huile dans la fertilisation du palmier à huile aux stades préépinière et pépinière

[  
ADOU Bini Yao Christophe<sup>1\*</sup>, DJAHA Konan Engueran<sup>2</sup>, ESSEHI Jean Lopez<sup>3</sup>,  
N'GUESSAN Kouassi Alphonse<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Station de Recherche de La Mé, 13 PB 989 Abidjan 13, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup>Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Station de Recherche de Marc Delorme, 07 PB 113 Abidjan 07, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup>Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Laboratoire Central Sols, Eaux et Plantes de Bouaké, BP 633 Bouaké, Côte d'Ivoire

\* Auteur Correspondant E-mail : [adoubinic@gmail.com](mailto:adoubinic@gmail.com) ; Phone : +225 0758302322

Submission 1<sup>st</sup> September 2023. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 31<sup>st</sup>October 2023.  
<https://doi.org/10.35759/JABs.190.7>

## RÉSUMÉ

*Objectif* : La présente investigation visait à déterminer de la quantité optimale de vermicompost à base de déchets avicoles et de résidus de palmier à huile à appliquer aux palmiers à huiles en préépinière et en pépinière.

*Méthodologie et résultats* : Différentes proportions du vermicompost (excréta ou turriculés de vers de terre issus de digestion de compost par des vers de terre) combinées à celles de terreau ont constitué les traitements appliqués aux plantes. Les paramètres de croissance tels que le diamètre au collet, la longueur de la plus longue feuille, le nombre de feuilles émises et la hauteur des plantules et plants ont été évalués. Les résultats obtenus ont montré que, quel que soit le paramètre de croissance, les valeurs maximales ont été enregistrés, d'une part, à la dose de 1/5 vermicompost, soit un volume de vermicompost pour quatre volumes de terreau au stade préépinière et, d'autre part, à la dose de 1/3 vermicompost, soit un volume de vermicompost pour deux volumes de terreau au stade pépinière.

*Conclusions et application des résultats* : Du vermicompost obtenu à base de déchets avicoles et de résidus de palmier à huile peut contribuer à l'épanouissement du palmier à huile à l'état juvénile. Dans le cadre de la présente investigation, un volume du vermicompost pour quatre volumes de terreau et un volume du vermicompost pour deux volumes de terreau sont les doses optimales pour l'épanouissement du palmier à huile, respectivement aux stades préépinière et pépinière.

**Mots-clés** : plantule, plant, fertilisant organique, terreau, dose optimale, Côte d'Ivoire

## Use of vermicompost made from laying hen manure and oil palm residues in the fertilization of oil palm at the prenursery and nursery stages

### ABSTRACT

*Objective:* The present investigation aimed to determine the optimal quantity of vermicompost based on poultry waste and oil palm residues to be applied to oil palm trees in prenurseries and nurseries.

*Methodology and Results:* Different proportions of vermicompost (excreta or castings of earthworms resulting from digestion of compost by earthworms) combined with those of potting soil constituted the treatments applied to the plants. Growth parameters such as collar diameter, length of longest leaf, number of leaves emitted, and height of seedlings and plants were assessed. The results obtained showed that, whatever the growth parameter, the maximum values were recorded, at a dose of 1/5 vermicompost, i.e. one volume of vermicompost for four volumes potting soil at the prenursery stage and, at a dose of 1/3 vermicompost, i.e. one volume of vermicompost for two volumes of potting soil at the nursery stage.

*Conclusions and Application of Results:* Vermicompost obtained from poultry waste and oil palm residues can contribute to the development of the oil palm in the juvenile state. In the context of the present investigation, one volume of vermicompost for four volumes of potting soil and one volume of vermicompost for two volumes of potting soil are the optimal doses for the development of oil palm, respectively at the prenursery and nursery stages.

**Keywords:** seedling, plant, organic fertilizer, potting soil, optimal dose, Côte d'Ivoire

### INTRODUCTION

Le palmier à huile représente la plante oléagineuse ayant le meilleur rendement en huile végétale à l'hectare (Rival et Levang, 2013). Il assure 39 % de la production mondiale en huile végétale bien que sa culture s'effectue sur une fraction de terre agricole plus faible que celle consacrée aux autres plantes oléagineuses (Rival et Levang, 2013). Pour accroître cette production d'huile de palme, les pratiques culturales intègrent la fertilisation. Cependant, l'utilisation massive des fertilisants chimiques aux dépens de la fumure organique augmente certes, le rendement immédiat, mais déstructure et dégrade progressivement le sol et l'environnement (Ballo, 2009). Ces engrais chimiques sont souvent à l'origine du déséquilibre physico-chimique et microbiologique des sols et favorisent parfois une sensibilité accrue des plantes aux maladies (Ballo, 2009). En plus de leur impact sur l'environnement, ces fertilisants chimiques sont très coûteux pour les paysans (Kouamé, 2014). Au regard de ce qui précède, la

nécessité d'utiliser des engrais d'origine organiques comme alternatif aux fertilisants chimiques s'impose en milieu paysan, notamment chez les pépiniéristes et les planteurs du secteur oléicole. L'usage des composts issus de déchets végétaux ou animaux est une pratique éco-biotechnologique, respectueuse de l'environnement. Cette pratique constitue un mode de gestion des déchets organiques, viable à la fois techniquement et économiquement. Parmi les composts utilisés en agriculture s'inscrit le vermicompost (compost issu de la digestion de déchets organiques par des vers de terre). Il est utilisé comme substitut ou supplément des engrais chimiques en agriculture biologique dans les pays de l'Asie. Toutefois, les constituants et les teneurs des éléments fertilisants issus du vermicompost varient selon la nature du matériel organique ayant contribué à l'élaboration du vermicompostage (Scheuerell et Mahaffee, 2002). Bien que cette technologie éco-biotechnologique ne nécessite pas de

formation spéciale ni d'infrastructure coûteuse, mais elle est peu connue de la sous-région ouest africaine, notamment en Côte d'Ivoire. L'objectif de cette étude est de valoriser les déchets issus des fermes avicoles et de l'exploitation du palmier à huile comme une source de fertilisation organique dans la production de plantules et de plants de palmiers à huile à travers le vermicompostage. Précisément, il s'agit d'étudier l'effet d'un

vermicompost à base de déchets avicoles et de résidus de palmier à huile sur le développement végétatif du palmier à huile aux stades prépépinière et pépinière. Pour atteindre cet objectif il a été fixé comme hypothèse que l'utilisation du vermicompost pourrait booster le développement végétatif du palmier à huile aux stades prépépinière et pépinière.

## MATERIEL ET METHODES

**Site de l'essai :** L'essai a été mis en place sur la Station de Recherche de CNRA-IRHO-La Mé située dans le Sud-Est de la Côte d'Ivoire, à 24 km de la ville d'Abidjan et à 30 km, en retrait du golfe de Guinée. Ses coordonnées géographiques sont 05°26' de latitude Nord et 03°50' de longitude Ouest. L'altitude des différents points de la station varie de 10 à 100 m. Le climat de la Mé est de type tropical humide. Cette station est bordée à l'Est, par la rivière Mé et, au Sud, par la lagune Aghien. Le sol est de type ferrallitique désaturé et est pauvre en potassium (Ollagnier et Ochs, 1981).

**Matériel végétal :** Le matériel végétal est constitué de graines germées et de plantules de palmiers à huile issus de la catégorie de semence C1001F sélectionné et vulgarisé par le Centre de Recherche Agronomique de Côte d'Ivoire (CNRA). Ce matériel végétal est utilisé depuis 1995 et est issu du second cycle de sélection récurrente réciproque (SRR). Cet hybride a un potentiel de production de 25 tonnes de régimes/ha/an, une teneur en huile de 26 % et un taux d'extraction industriel compris entre 22 et 23 %. Il est aussi caractérisé par une précocité, une forte résistance à la fusariose et une exploitation économique d'environ 30 ans. Il est celui qui est actuellement vulgarisé dans les aires ivoiriennes de culture de palmier à

huile, pour la création des plantations de palmier à huile en Côte d'Ivoire.

**Choix et extraction du terreau :** Un sol léger et humifère de forêt apparemment saine a été choisi pour prélever du terreau en vue de remplir des sachets de pré-pépinière (dimension 10 sur 20 cm) et ceux de pépinière (dimension 40 sur 40 cm). Ce terreau a été prélevé dans les 10 premiers centimètres du sol à l'aide de houe, pioche et de pelles. Il a ensuite été passé au tamis de maille de 1 à 2 cm en vue d'y éliminer les éléments grossiers.

**Production du vermicompost :** Une fosse compostière bâtie en mur de béton avec pour dimensions 2 x 1 x 1,5 m a été remplie à 50 % fiente de poules pondeuses, 25 % rafles et à 25 % peau de dépulpage de graines de palme, en vue de leur décomposition par des microorganismes. Après la mise en place de ce compost, un retournement régulier suivi d'un arrosage était effectué chaque mois jusqu'à la maturation du compost caractérisée par l'absence d'odeur ni de de dégagement de chaleur (compost classique). Après maturation, des vers de terre du genre *Eisenia* ont été introduits dans le compost obtenu pour produire le vermicompost constitué d'excréta ou turriculés de vers de terre (Figure 1).



Figure 1. Production de vermicompost

**Détermination de la teneur en éléments minéraux du vermicompost :** Les teneurs en éléments minéraux du fumier de poule pondeuses ont été déterminées aux Laboratoires de Pédologie et des Procédés Industriels, de Synthèses, de l'Environnement et des Énergies Nouvelles (LAPISEN) de l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët Boigny (INPHB) de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). Les analyses ont porté sur la détermination de la teneur en azote (N), phosphore (P), potassium (K), calcium (Ca) et en magnésium (Mg).

**Dispositif expérimental :** Différentes proportions de vermicompost à mélanger à

celles de terreau pour le remplissage des sachets ont constitué les différents traitements (Tableaux 1). Pour chaque traitement, le mélange a été homogénéisé et a servi à remplir des sachets en polyéthylène de dimension 10 x 20 cm perforés au tiers à partir du bas et ceux de dimension 40 sur 40 cm également perforés au tiers à partir du bas, respectivement pour la mise en place de la préépinière et de la pépinière. Après remplissage, ces sachets ont été disposés en Bloc de Fischer Randomisé de 7 traitements répétés trois fois quel que soit le stade de développement du palmier à huile.

Tableau 1. Différentes proportions de vermicompost et de terreau ayant servi à remplir les sachets

Traitements	Désignations
Tc0	Terreau [sans apport de fertilisant (témoin absolu)]
Tc1	Vermicompost (1/6 du volume du sachet) et terreau (5/6 du volume du sachet)
Tc2	Vermicompost (1/5 du volume du sachet) et terreau (4/5 du volume du sachet)
Tc3	Vermicompost (1/4 du volume du sachet) et terreau (3/4 du volume du sachet)
Tc4	Vermicompost (1/3 du volume du sachet) et terreau (2/3 du volume du sachet)
Tc5	Vermicompost (1/2 du volume du sachet) et terreau (1/2 du volume du sachet)
Tc6	Vermicompost sans terreau (100 % vermicompost)

**Mise en place de la préépinière :** A la veille du semis ou repiquage des graines germées, les sachets remplis de traitements (mélanges homogènes vermicompost-terreau) ont été abondamment arrosés. Le repiquage des graines germées a été effectué en faisant au

centre de chaque sachet ainsi remplis, à l'aide du doigt (index), un trou de 2 à 3 cm de profondeur. Dans chaque trou a été introduite une graine de manière à ce que la racine soit orientée vers le bas. La graine a été ensuite recouverte du substrat ayant servi à remplir les

sachets. Cette prépépinière a été mise en place pour une durée de trois (3) mois.

**Mise en place de la pépinière :** Au terme des trois (3) mois de la phase prépépinière, le traitement ayant obtenu les plantules les plus vigoureuses a été déterminé puis, les plantules ayant sensiblement la même taille y ont été sélectionnées pour la mise en place de la pépinière. A la veille du repiquage, les sachets contenant les différents traitements ont été abondamment arrosés puis, à l'aide d'un plantoir, un trou de 10 à 15 cm de profondeur a été creusé au centre de chaque sachet contenant un substrat (traitement). Dans chaque trou a été implantée une plantule avec la motte de substrat débarrassée de son sachet de prépépinière puis recouvert et tassé au niveau du collet pour une durée de six (6) mois.

**Suivi et entretien des plantes :** L'arrosage des plantules et des plants était effectué tous les matins, entre 6 h et 7 h, à l'aide d'un arrosoir. En cas de pluie, l'arrosage ne se pratiquait pas afin d'éviter l'excès d'eau. Manuellement, les adventices qui apparaissaient dans les sachets ont été extirpés. Le désherbage des abords de

l'espace de l'essai était effectué par pulvérisation d'herbicide à l'aide d'un pulvérisateur à dos. Par contre, l'espace abritant l'essai était sarclé à l'aide de daba afin d'éviter tout désagrément susceptible d'être causé aux plantes par l'usage des herbicides.

**Collecte des données :** Après 3 mois de culture en prépépinière et 6 mois en pépinière, l'effet des différents traitements sur les plantules et les plants ont été évalués suivant les paramètres agronomiques que sont le diamètre au collet (DC), la hauteur des plantules (Hp) et des plants (HP), la longueur de la plus longue feuille (LgF) ainsi que le nombre de feuilles émises (NFE).

**Analyses statistiques des données :** Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Statistica 7.1. Des analyses de variances à un critère de classification ont été effectuées sur les moyennes des différents paramètres. En cas de différence significative entre deux moyennes, le test de Newman-Keuls au seuil de 5 % a été utilisé pour le classement des moyennes.

## RÉSULTATS

**Teneurs des fertilisants en éléments minéraux :** Après analyse au Laboratoire, les caractéristiques minérales du vermicompost ayant servi aux expérimentations sont

consignées dans le tableau 2. L'analyse de ce tableau montre que ce matériel de fertilisation a exprimé des teneurs minérales plus élevées que celles affichées par le compost classique.

**Tableau 2 :** Teneurs en éléments minéraux dans le compost classique et dans le vermicompost

Éléments minéraux (%)	N	P	K	Ca	Mg
Compost classique	2,10	0,91	2,42	1,70	2,24
Vermicompost	2,64	1,16	2,66	1,98	2,49

**Effets des différentes doses de vermicompost sur les paramètres de croissance de palmier à huile au stade prépépinière :** Les résultats de l'analyse des paramètres de croissance des plantules en fonction des traitements sont consignés dans le tableau 3. L'analyse de ce tableau indique que, quel que soit le traitement, les valeurs exprimées par chaque paramètre de croissance

ont été supérieures à celles affichées par le traitement témoin dépourvu de vermicompost (100 % terreau). Toutefois, le traitement Tc2 composé de 1/5 vermicompost supplémenté de 4/5 terreau a permis d'obtenir les plantules les plus vigoureuses avec des valeurs de 5,4 de feuilles émises, 22,45 cm de hauteur, 1,45 cm de diamètre au collet et la feuilles la plus longue avec une longueur de 17,26 cm.

**Tableau 3 :** Variation des paramètres de croissance de palmier à huile en fonction de différentes doses de vermicompost en prépépinière

Traitements	Proportion de vermicompost	Proportion de terreau	NFE	Hp (cm)	DC (cm)	LgF (cm)
Tc0	0	1/1	3,45 <sup>c</sup>	15,02 <sup>c</sup>	0,60 <sup>e</sup>	12,01 <sup>e</sup>
Tc1	1/6	5/6	4,94 <sup>b</sup>	20,17 <sup>b</sup>	1,35 <sup>b</sup>	16,72 <sup>bc</sup>
Tc2	1/5	4/5	5,40 <sup>a</sup>	22,45 <sup>a</sup>	1,45 <sup>a</sup>	17,26 <sup>a</sup>
Tc3	1/4	3/4	4,96 <sup>ab</sup>	20,32 <sup>b</sup>	1,24 <sup>bc</sup>	17,10 <sup>b</sup>
Tc4	1/3	2/3	4,90 <sup>b</sup>	20,24 <sup>b</sup>	1,21 <sup>c</sup>	15,51 <sup>cd</sup>
Tc5	1/2	1/2	5,25 <sup>ab</sup>	19,65 <sup>b</sup>	1,19 <sup>cd</sup>	15,41 <sup>cd</sup>
Tc6	1/1	0	4,76 <sup>b</sup>	19,12 <sup>b</sup>	1,11 <sup>d</sup>	15,00 <sup>d</sup>

Les valeurs qui portent la même lettre dans la même colonne ne sont pas significativement différentes d'après le test de Tukey  $p < 0,05$ . **NFE** : nombre de feuilles émises ; **Hp** : hauteur de plantule ; **DC** : diamètre au collet ; **LgF** : longueur de plus longue feuille

**Effets des différentes doses de vermicompost sur les paramètres de croissance de palmier à huile au stade pépinière :** Les résultats de l'analyse des paramètres de croissance des plants âgés de 9 mois sont consignés dans le tableau 4. L'analyse de ce tableau montre que les traitements composés de vermicompost

associé au terreau ont permis d'augmenter les valeurs des paramètres agronomiques des plants de palmier à huile en pépinière au détriment du traitement témoin Tc0 dépourvu de fraction de compost. Au stade pépinière, les paramètres agronomiques ayant les valeurs les plus élevés ont été obtenus avec le traitement Tc4 (1/3 vermicompost + 2/3 terreau).

**Tableau 4 :** Variation des paramètres de croissance en fonction de différentes doses de fumier de vermicompost en pépinière

Traitements	Proportion de vermicompost	Proportion de terreau	NFE	HP (cm)	DC (cm)	LgF (cm)
Tc0	0	1/1	9,80 <sup>e</sup>	40,50 <sup>f</sup>	2,55 <sup>d</sup>	36,80 <sup>e</sup>
Tc1	1/6	5/6	13,02 <sup>c</sup>	60,60 <sup>d</sup>	5,75 <sup>b</sup>	56,75 <sup>c</sup>
Tc2	1/5	4/5	14,75 <sup>b</sup>	65,13 <sup>cd</sup>	5,78 <sup>b</sup>	62,33 <sup>bc</sup>
Tc3	1/4	3/4	15,35 <sup>ab</sup>	74,38 <sup>c</sup>	5,80 <sup>b</sup>	67,38 <sup>ab</sup>
Tc4	1/3	2/3	15,68 <sup>a</sup>	86,25 <sup>a</sup>	6,15 <sup>a</sup>	73,88 <sup>a</sup>
Tc5	1/2	1/2	15,00 <sup>ab</sup>	82,25 <sup>b</sup>	5,93 <sup>ab</sup>	67,63 <sup>ab</sup>
Tc6	1/1	0	11,01 <sup>d</sup>	49,26 <sup>e</sup>	3,22 <sup>c</sup>	40,20 <sup>d</sup>

Les valeurs qui portent la même lettre dans la même colonne ne sont pas significativement différentes d'après le test de Tukey  $p < 0,05$ . **NFE** : nombre de feuilles émises ; **HP** : hauteur de plant ; **DC** : diamètre au collet ; **LgF** : longueur de plus longue feuille

## DISCUSSION

Le présent travail a porté sur la détermination de la dose optimale de vermicompost à base de fumier de poules pondeuse et de résidus de palmier à huile (rafles et peau de dépulpage de graines) pour une bonne croissance du palmier à huile aux stades prépépinière et pépinière. Le vermicompost ayant servi de matériel de

fertilisation dans la présente étude a été un produit d'une introduction de vers de terre dans du compost produit à partir de 50 % fumier de poules pondeuses, 25 % rafles et de 25 % pulpes de graines de palme. Les paramètres de croissance ont été le diamètre au collet, la longueur de la plus longue feuille, le nombre

de feuilles émises et la hauteur de plantules et plants. Ces plantes, bien qu'elles étaient identiques selon leurs stades de développement, ont réagi différemment en fonction des différentes doses de vermicompost qui leur ont été appliquées : d'où une présence d'effet de variation de doses du vermicompost sur les paramètres de croissance du palmier à huile à l'état juvénile. Cette efficacité bénéfique du vermicompost dans la fertilisation des plantes a été prouvée par plusieurs travaux en Inde, au Maroc, au Zimbabwe sur des cultures maraichères (Al-Dahmani *et al.*, 2003 ; Mouria *et al.*, 2010 ; Mouria *et al.*, 2013). Considérant les palmiers à huile selon leurs stades de développement, tous les paramètres de croissance des plantules (plants âgés de 3 mois et issus de prèpépinière) ont atteint leurs pics au niveau des substrats composés d'un volume de vermicompost pour cinq volumes de terreau. Par contre, au niveau des plants issus de la pépinière (plants âgés de 9 mois), tous les paramètres de croissance ont atteint leurs pics avec les substrats composés d'un volume de vermicompost pour deux volumes de terreau. Ces constats laissent comprendre que les exigences nutritionnelles du palmier à huile dépendent de son stade de développement. Ainsi, différentes quantités d'éléments nutritionnels disponibles dans un milieu de culture permettent donc de définir celle qui est optimale pour l'épanouissement de la plante. C'est pourquoi les pics ont été obtenus à la dose de 1/5 vermicompost, soit un volume de vermicompost pour quatre volumes de terreau au stade prèpépinière et à la dose de 1/3 vermicompost, soit un volume de vermicompost pour deux volumes de terreau au stade pépinière. Se référant à ces valeurs, la diminution de celles allant dans le sens décroissant de doses du vermicompost traduit une régression de quantité d'éléments nutritifs fournis par le vermicompost pour l'épanouissement des plantes. Par contre, au-delà de ces différentes doses de vermicompost, le déclin des valeurs de croissance exprime une

surdose de vermicompost mais sans toutefois être létale comme cela a été le cas des travaux de Adou *et al.* (2023) relatifs à la fertilisation des palmiers à huile à l'aide de fumier de poules pondeuses. Par ailleurs, l'intégration des vers de terre dans ce système de fertilisation a joué un rôle prépondérant sur la croissance du palmier en prèpépinière et en pépinière. En effet, selon Darwin et Levêque (2003), les vers de terre ont une grande capacité à recycler les déchets organiques en éléments fertilisants par le processus de dégradation biologique. De même, Cluzeau *et al.* (1994) ont montré, dans le vignoble champenois, qu'une augmentation de la biomasse lombricienne entraîne une augmentation de la biomasse microbienne et que celle-ci favorise à son tour la minéralisation de la matière organique et la libération de nutriments. C'est pourquoi les teneurs du vermicompost en éléments minéraux ont été plus élevées que celles du compost classique. Utilisés en compostage, les vers de terre peuvent pratiquement consommer tous les types de matières organiques, jusqu'à même absorber quotidiennement 10 à 30 l'équivalent de leur propre poids (FiBL, 2023). Cela laisse comprendre que le vermicompost a été quasiment constitué de déjection des vers de terre. Ces déjections sont enrichies en substances (vitamines, protéines) qui stimulent la croissance des plantes (Edwards et Bohlen, 1996). Pour Hatti *et al.* (2010), cette décomposition et stabilisation de la matière organique résulte de l'action conjointe des vers de terre et des micro-organismes. Au vu de tout ce qui précède, il convient de noter que l'intégration des vers de terre dans le compost classique boosterait l'absorption de celui-ci en le transformant en d'autres substances plus assimilables aux palmiers à huile. Cette assertion est confirmée par Chaoui (2010) et Schuch *et al.* (2010) lorsqu'ils ont démontré que la matière organique se minéralise dans l'intestin du ver de terre en forme absorbable par les plantes.

## CONCLUSION ET APPLICATION DES RÉSULTATS

Aux termes de la présente investigation, il convient de noter qu'aux stades prépépinière et pépinière, les palmiers à huile ont réagi favorablement quelle que soit la dose du vermicompost issus de 50 % de fumier de poules pondeuses, 25 % de rafles et de 25 % de pulpes de graines de palme. Les quantités optimales de vermicompost à appliquer aux palmiers à huiles à ces différents stades ont été déterminées. Il s'agit d'une part de la dose de 1/5 de vermicompost, soit un volume de vermicompost pour quatre volumes de terreau

au stade prépépinière et, d'autre part, de la dose de 1/3 de vermicompost, soit un volume de vermicompost pour deux volumes de terreau au stade pépinière. L'intégration des vers dans ce système de fertilisation est donc un stimulus pour l'absorption du compost sous des formes plus assimilables aux palmiers à huile. Le vermicompost peut alors booster le développement végétatif du palmier à huile et pour cela peut être une alternative à la fertilisation chimique des plantes.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs de la présente investigation remercient le personnel d'appui de recherche du programme Palmier à Huile, notamment le service Agronomie-Physiologie de la station

de recherche IRHO-La Mé, pour leur contribution à la mise en place de l'essai et aux collectes des données.

## RÉFÉRENCES

- Adou B. Y. C., N'guetta A., Gogoue D. O. and Kouassi N. A. (2023). Effect of Different Doses of Laying Hen Manure on the Vegetative Development of Oil Palm at the Prenursery and Nursery Stages. *Journal of Plant Nutrition*, 46 (17) : 4199-4206.
- Al-Dahmani J. H., Abbasi P. A., Miller S. A. and Hoitink H. A. (2003). Suppression of Bacterial Spot of Tomato with Foliar Sprays of Compost Extracts under Greenhouse and Field Conditions. *American Phytopathological Society*, 87 (8) : 913-919.
- Ballo K. (2009). Incidences de la fertilisation à base de potassium sur les composantes du rendement du palmier à huile et sur les caractéristiques d'un sol : cas des ferralsols du sud de la Côte d'Ivoire. *Thèse de doctorat de l'Université de Cocody, UFR de Sciences de la Terre et des Ressources Minières*, 140 p.
- Chaoui H. (2010). Vermicompostage (ou lombricompostage) : le traitement des déchets organiques par les vers de terre. In : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales, éd. Fiche technique n°10. Guelph, ON, Canada : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales.
- Cluzeau, D., Guo, Z. T., Chaussod, D., Fedoroff, N., Normand, M. and Perraud A. (1994). Interaction between soil, biological activities and organic matter enrichments in Champagne soils. *Transactions of the XV World Congress of Soil Sc. INEG and CNA publishing, Mexico*, 4b, pp. 149-150.
- Darwin C. and Levêque E. P. (2013). Rôle des vers de terre dans la formation de la terre végétale, (Ed 1982), *Sciences de la Terre*, 298 p.
- Edwards C. A. and Bohlen, P. J. (1996). *Biology and Ecology of Earthworms* 3<sup>rd</sup> ed. Chapman and Hall, London, 426 pp.
- FiBL (2023). Vers de terre – architectes des sols fertiles. Fiche technique, 12 p.
- Hatti S. S., Londonkar R. L., Patil S. B., Gangawane A. K. and Patil C. S.



- (2010). Effect of *Esienia fetida* vermiwash on the growth of plants. *Journal of Crop Science*, 1: 6-10.
- Kouamé K., Aké S., Yté W., Koumbia S., Konan K. E., Kouassi N. A., Koné B. and Sékou D. (2014). Détermination de la dose optimale de fumure potassique sous culture de palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) dans les conditions du sud-est de la Côte d'Ivoire : cas du matériel végétal en cours de vulgarisation. *European Scientific Journal*, 10 (18) : 447-465.
- Mouria B., Ouazzani-Touhami A., Mouria A. and Douira A. (2010). Valorisation agronomique du compost et de ses extraits sur la culture de la tomate. *Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie*, 16 : 165-190.
- Mouria B., Ouazzani-Touhami A. and Douira A. (2013). Effet du compost et de *Trichoderma harzianum* sur la suppression de la verticilliose de la tomate. *Journal of Applied Biosciences*, 70 : 5531-5543.
- Ollagnier M. and Ochs R. (1981). Gestion des de la nutrition minérale plantations industrielles de palmiers à huile. Economies d'engrais. *Oléagineux*, 36 : 8-9.
- Rival A. and Levang P. (2013). La palme des controverses : palmiers à huile et enjeux de développement. IRD Éditions/Quae, Collection : Hors collection, septembre 2013, 100 p.
- Scheuerell S. J. and Mahaffee W. F. (2002). Compost Tea : Principles and Prospects for Plant Disease Control. *Compost Science and Utilization*, 10: 313-338.
- Schuch R., Pelzek A. J., Kan S. and Fischetti V. A. (2010). Prevalence of *Bacillus anthracis*-like organisms and bacteriophages in the intestinal tract of the earthworm *Eisenia fetida*. *Applied and Environmental Microbiology*, 76 : 2286-2294.