

# Journal of Environment

(JE)

**Effets de fumier liquide bio (guanos ; bouse des bovins et de fiente des poules) et de *Chromolaena odorata* sur la croissance et a production d'aubergine (*Solanum melongena* L.) dans les conditions agro climatiques d'Inga en R.D.Congo**



**CARI  
Journals**

**Effets de fumier liquide bio (guanos ; bouse des bovins et de fiente des poules) et de *Chromolaena odorata* sur la croissance et a production d'aubergine (*Solanum melongena* L.) dans les conditions agro climatiques d'Inga en R.D.Congo**

 Munsansa Mumbimbi Guy

Département de développement rural ;

Section de Sciences agronomiques et Environnement ;

Institut Supérieur d'Agroforesterie et de Gestion de l'Environnement d'Aten ; Gungu ;  
R.D.Congo

<https://orcid.org/0009-0001-3771-9890>

*Accepted: 7<sup>th</sup> Jan 2025 Received in Revised Form: 7<sup>th</sup> Feb 2025 Published: 7<sup>th</sup> Mar 2025*

**Resume**

**But :** Cette étude a été conduite dans les conditions agro climatiques d'Inga, au sein du campus de l'Université du Pont Lubwe. Les fertilisants organiques dont le *Chromolaena odorata* et le fumier liquide ont été utilisés sur la culture d'aubergine ; afin d'apporter des solutions idoines aux problèmes de baisse de fertilité des sols de cette contrée tout en protégeant l'environnement. L'objectif de cette étude a été d'évaluer le potentiel fertilisant du fumier liquide et de *C.odorata*, deux engrais organiques. Le dispositif en bloc complet randomisé ; comportant quatre traitements répétés quatre fois a été utilisé.

**Méthodologie :** Les traitements utilisés sont : T0 (Témoin, sans apport des fertilisants) ; T1 (166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata*) ; T2 (88,8L.ha<sup>-1</sup> de fumier liquide bio) ; T3 (166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata* + 88,8L.ha<sup>-1</sup> de fumier liquide bio).

**Résultats :** Les résultats obtenus ont montré que l'aubergine donne un bon rendement lorsque les tiges et feuilles de *C.odorata* sont combinées au fumier liquide.

**Contribution unique à la théorie, à la politique et à la pratique :** Ainsi le T3 a donné un rendement meilleur par rapport à tous les autres traitements appliqués. Le témoin(T0) a accusé une croissance et un rendement faible (42Kg.ha<sup>-1</sup>) car n'ayant reçu aucun fertilisant. Le fumier liquide appliqué aux pieds des plants d'aubergine a amélioré le poids des fruits d'aubergine. La hauteur des plants et le poids des fruits par parcelle les plus élevés ont été obtenus avec l'application des tiges et feuilles de *C.odorata*.

**Mot clés :** *Fumier Liquide ; Aubergine ; Inga*

## Abstract

**Purpose :** This study has been conducted under the agro climatic conditions of Inga within the campus of pont Lubwe university. organic fertilizers namely *Chomoloena odorata* and the runny dung have been applied on the growing process of aubergine plant in order to solve the problem of soil lowering fertility in that region, keeping the environment protected. The aim of the study has been to evaluate the potential fertilizing of the runny dung when associated to *C. odorata*, both being organic fertilizers. The scheme of the complete randomized units of four crops treatment has been repeated for four times.

**Methodology :** The used treatments are : T0 (evidence without supply of fertilizers), T1 (166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> of *Chomoloena odorata*) ; T2 (88,8L.ha<sup>-1</sup> of organic runny dung) ; T3 (166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> of *Chomoloena odorata* + 88,8L.ha<sup>-1</sup> of organic runny dung).

**Findings :** The obtained results have shown that aubergine produces better crops when the stems and leaves of *C. odorata* are mixed to the organic runny dung.

**Unique Contribution to Theory, Policy and Practice :** Thus, (T3) result has been better than that of the other applied treatments. The evidence T0 has accused weak growth and weak crop (42 kg. Ha<sup>-1</sup>) since it did not know any fertilizer. The organic runny dung applied under the base of the aubergine plants has improved the weight of its fruits. The height of the plants and the highest weight of the fruit per compound have been an achievement thanks to the stems and leaves of *C. odorata*.

**Keywords :** *Runny dung, aubergine (egg plant), Inga.*

## 1. INTRODUCTION

Inga, un village situé dans le secteur de Yassa-Lokwa et aux environs de l'Université du Pont Lubwe(UPL) ; les cultures légumières revêt d'une grande importance sur le plan nutritionnel et économique. Parmi les légumes les plus cultivés dans cette contrée figure l'aubergine (*Solanum melangena* L.). L'aubergine (*Solanum melongena* L.), est une des cultures légumières cultivée pour ses fruits [INADES FORMATION CONGO, 1998]. Ces derniers ont une haute valeur alimentaire [RAEMACKERS, 2001] comparés aux autres légumes-fruits cultivés dans cette contrée.

Cependant, des nombreux facteurs freinent la production de ce légume-fruit à Inga parmi lesquels ; il y a la dégradation des sols (la baisse de fertilité des sols) ; des attaques des maladies et ravageurs.

Selon MERGO et al [2002], la baisse de fertilité des sols dans les régions des savanes congolaises constitue une contrainte majeure à la production agricole.

Pour résoudre ces problèmes de fertilité des sols, afin de produire l'aubergine en grande quantité ; les maraichers font recours à l'application des engrais [BRANDJES, 1995]. L'utilisation des engrais chimiques, de par leur action bénéfique immédiate sur la productivité des cultures légumières était considérée comme une solution à la sécurité alimentaire [PAPE et al, 2019].

Cependant, leur coût élevé et leur rareté les rendent presque inaccessibles aux producteurs maraichers [USEN et al. 2013]. En plus, leur utilisation exclusive entraîne l'augmentation de l'acidité du sol ; la dégradation de la fertilité physique et une baisse de la matière organique du sol [MULAJI, 2011]. La promotion des techniques de gestion durable des écosystèmes agricoles accessibles aux populations et soucieuses de l'environnement est donc nécessaire.

Les études conduites en milieu naturel ont montré que l'apport d'amendements organiques aux sols pauvres et acides ; permet de fournir les éléments nutritifs nécessaires à la croissance et à la production des plantes cultivées [USEN et al. 2013 et KASONGO et al. 2013]. De nombreux travaux ont indiqué que les amendements organiques jouent un rôle important sur diverses propriétés du sol [N'DAYEGAMIYE et al.,2015 ;N'DIENOR,2006; MUKALAY et al.,2008; DALANDA et al.,2019 cités par PAPE et al,2019].

Dans un tel contexte ; la fertilisation organique devrait constituer à notre sens, l'une des solutions appropriées pour la restauration de la fertilité des sols dégradés.

Cette étude cherche à vérifier l'hypothèse selon laquelle les tiges et feuilles de *Chromolaena odorata* L.) King R. M et H.E.Rob et le fumier liquide bio d'origine animale agirait sur la croissance et la production d'aubergine (*Solanum melangena* L.).

L'objectif global de cette recherche est de contribuer à l'amélioration de la production d'aubergine dans le secteur de Yassa-Lokwa en vue d'améliorer sa sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Spécifiquement, cette étude vise à évaluer le potentiel fertilisant de fumier liquide combiné aux engrais organiques à base de *Chromolaena odorata* (L.) King R. M et H.E.Rob.

L'intérêt de cette étude est d'apporter les informations scientifiques nécessaires à l'amélioration des techniques de fertilisation à base des fertilisants organiques fin de pallier à la crise écologique ; alimentaire et financière qui sévit dans le secteur de yassa-Lokwa.

## 2. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Milieu expérimental

Notre expérimentation a été menée au village Inga ; précisément au sein de l'université du Pont Lubwe(UPL).

Il est situé à 681m d'altitude ; à 019°34'28,0'' de longitude Est et à 05°29'35,4'' de latitude Sud. Ces coordonnées géographiques ont été mesurées à l'aide de GPS de marque Garmin Map60.

Le site expérimental se trouve dans le domaine du climat tropical humide du type AW3, selon la classification de Koppen ; avec deux saisons dont la saison humide (pluvieuse) est de 9 mois et une saison sèche de 3 mois. Il est marqué par une température moyenne annuelle de l'ordre de 25°C.



Le sol du site d'études appartient à la famille des aërosols caractérisés par une terre sableuse de coloration brun-foncée ou noir bien drainée. Les sables fins constituent la fonction la plus importante avec un pH moyen de 5,7[MASENS, 1997].

### 2.2. Matériel

Les semences d'aubergine (*Solanum melongena* L.) de la variété Floride market ont été utilisées. Cette variété est caractérisée par le fruit mi-long ; violet ; chair blanche et elle est rustique. Ces semences tout venantes nous ont été fournies par les maraichers du village Matumbi situé dans le secteur de Madimbi en territoire d'Idiofa.

Les feuilles et tiges de *Chromolaena odorata* utilisées comme fertilisant, ont été coupées en octobre 2019 ; dans la végétation spontanée du village Kimbembele situé dans le secteur de

Madimbi. Les fientes de poules ont été ramassées dans les différentes maisons du village Inga en septembre et octobre 2019.

La bouse de bovin a été ramassée dans le Kraal de la ferme Kasuay situé à Matumbi, en octobre 2019. Enfin les guanos étaient ramassés dans le plafond des vieilles bâtisses de la maternité de l'hôpital de Bushibongo dans le secteur de Yassa-lokwa en octobre de la même année.

### 2.3. Méthodes

#### Préparation du terrain

Les travaux de préparation du terrain ont porté sur les opérations suivantes : (i) la délimitation du terrain ; (ii) le piquetage ; (iii) le défrichage ; (4i) le déblaiement ; (5i) le labour de 20cm de profondeur à l'aide de la houe manuelle ; (6i) la confection des planches de 3mx1.20m.

#### Dispositif expérimental

Le dispositif que nous avons utilisé était celui en blocs complets randomisés ; comportant quatre répétitions et quatre(4) traitements. Les traitements appliqués sont : T0 (témoin, sans apport des fertilisants) ; T1 (166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata*) ; T2 (88,8 L.ha<sup>-1</sup> de fumier liquide) ; T3 (88,8L.ha<sup>-1</sup> + 166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata*). Chaque traitement correspond à une parcelle élémentaire de 3,60m<sup>2</sup>. La transplantation des plants du germoir jusqu'au champ expérimental pour leur mise en place définitive a été faite avec mottes de terre, lorsque les plantules ont atteint 8 à 10cm de hauteur. Elle a été effectuée en prélevant les plantules les plus rigoureuses.

De la germination à la transplantation, la durée a été de 45 jours. Pour la mise en place définitive ; chaque parcelle a contenu 14 poquets ayant chacun un plant ; soit une densité parcellaire de 14 plants.

Nous avons eu au total 4 blocs et chaque bloc comportait quatre planches. La distance entre deux blocs était d'un mètre et la distance entre deux planches était de 50cm. Les écartements des plants dans les planches étaient de 50cmx50cm pour une densité de 432 plants et une superficie occupée du champ de 108m<sup>2</sup>.

Les tiges et feuilles de *Chromolaena odorata* ont été enfouies après séchage ; une semaine avant la transplantation sur les planches de 3.60m<sup>2</sup>. Le fumier liquide a été obtenu 14 jours après un procédé de décomposition aérobie d'un mélange d'ingrédients dont les guanos (10kg) ; la bouse des bovins (25kg) et les fientes des poules (10kg). Ces ingrédients ont été dilués dans 64 litres d'eau.

Pour fabriquer cet engrais liquide, nous avons utilisé un récipient en caoutchouc et un bâton (spatule) ; à part les ingrédients susmentionnés. La spatule a servi au mélange du fumier liquide, chaque jour durant 5 à 10 minutes pendant deux semaines. Cela pour permettre d'oxygéner le mélange et accélérer le processus de décomposition afin d'obtenir un engrais liquide de qualité meilleure [KANSIE, 2017].

Il faut noter que l'opération de fabrication de ce fumier liquide a eu lieu à l'ombre et le mélange est resté à l'ombre à l'abri des rayons directs du soleil [GOUBA ,2017].

Le récipient a toujours été couvert afin d'éviter que l'eau de pluie ne le dilue et aussi pour des raisons d'hygiène. La solution obtenue de ce mélange (fumier liquide) a été filtrée en utilisant un linge afin d'extraire la partie liquide du mélange.

Ce dernier a été dilué pour éviter les brûlures des plants et employé par arrosage au collet des plants. Il n'a pas été appliqué directement sur les feuilles ; pour les mêmes raisons [KANSIE, 2017].

Ce fumier liquide a été appliqué deux fois au cours du cycle végétatif de l'aubergine (*S. melongena* L.). Chaque pied d'aubergine a reçu 0.57 Litre du fumier liquide en raison de 16 litres par parcelle élémentaire.

### **Collecte des données**

Les observations ont porté sur les plants du milieu (6 plants) de chaque unité expérimentale afin d'éviter l'effet de bordure. Les paramètres végétatifs observés sont : i) longueur des feuilles, mesurée à l'aide d'une latte graduée ; ii) hauteur des plants, mesurée à l'aide d'un mètre ruban ; iii) diamètre au collet, mesuré à l'aide d'un pied à coulisse. Ces paramètres ont été mesurés hebdomadairement. Les composantes du rendement mesurées sont : le nombre moyen de fruits ; la longueur des fruits (mesurée au moment de la récolte) ; le poids des fruits par pieds (mesuré au moment de la récolte) ; le poids des fruits par parcelle (mesuré à la récolte). Les fruits récoltés ont été pesés à l'aide d'une balance électronique de précision de 1g. Le rendement estimatif a été calculé en ramenant la production de chaque parcelle à l'hectare.

### **Traitement des données et analyses statistiques**

Les données collectées ont été analysées avec le logiciel Statistix.8 selon la procédure de l'analyse de la variance(ANOVA). Les moyennes obtenues ont été par la suite comparées en utilisant le test LSD au seuil de probabilité de 5 %.

### **3. RESULTATS**

Le tableau 1 présente les résultats des paramètres de croissance d'aubergine obtenus. Ces résultats sont exprimés en termes de moyennes des mensurations hebdomadaires effectuées sur les plants d'aubergine.

**Tableau 1.** Effets des apports de fumier liquide et de *Chromolaena odorata* sur la croissance d'aubergine

Traitements	Longueur des feuilles (cm)	Hauteur des plants (cm)	Diamètre au collet (cm)
T0 (Témoin ; sans apport des fertilisants)	12,438c	29,063b	18,550c
T1 ( <i>Chromolaena odorata</i> )	15,938b	38,813a	26,025b
T2 (fumier liquide)	12,625a	35,650a	26,300b
T3 ( <i>Chromolaena odorata</i> + fumier liquide)	17,625a	37,780a	31,775a
Moyenne	14,656	35,326	25,662
CV (%)	4,34	9,07	12,69
LSD(0,05)	S	S	S

Les moyennes suivies de même lettre ne diffèrent pas entre elles au seuil de 5% de probabilité selon de test de LSD.

**Légende :** T : traitement ; CV : coefficient de variance ; T0 (témoin, sans apport de fertilisant) ; T1 (166,6Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata*) ; T2 (88,8 L.ha<sup>-1</sup> de fumier liquide) ; T3 (88,8 L. ha<sup>-1</sup> de fumier liquide +166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata*).

Les résultats du tableau 1 montrent des différences significatives entre les paramètres de croissance. La longueur moyenne des feuilles la plus supérieure a été mesurée sur les plants des parcelles ayant reçu une combinaison de *Chromolaena odorata* et du fumier liquide soit une longueur des feuilles de 17,625cm.

La longueur des feuilles la plus faible a été observée dans les parcelles n'ayant reçu aucun fertilisant. Les parcelles qui ont reçu le fumier liquide ont accusé une longueur des feuilles de 10cm, inférieure aux plants des parcelles fertilisées avec les feuilles de *Chromolaena odorata* soit 15,938cm. La hauteur des plants la plus élevée a été observée dans les parcelles fertilisées avec les tiges et feuilles de *Chromolaena odorata* soit 38,813cm suivies des plants des parcelles fertilisées avec une combinaison de *Chromolaena odorata* et de fumier liquide soit une hauteur de 37,780cm. La hauteur des plants la plus faible a été mesurée dans les parcelles témoins n'ayant reçu aucune matière fertilisante, soit 29,063cm.

Les plants ayant reçu le fumier liquide seul ont accusé une hauteur de 35,650 cm.

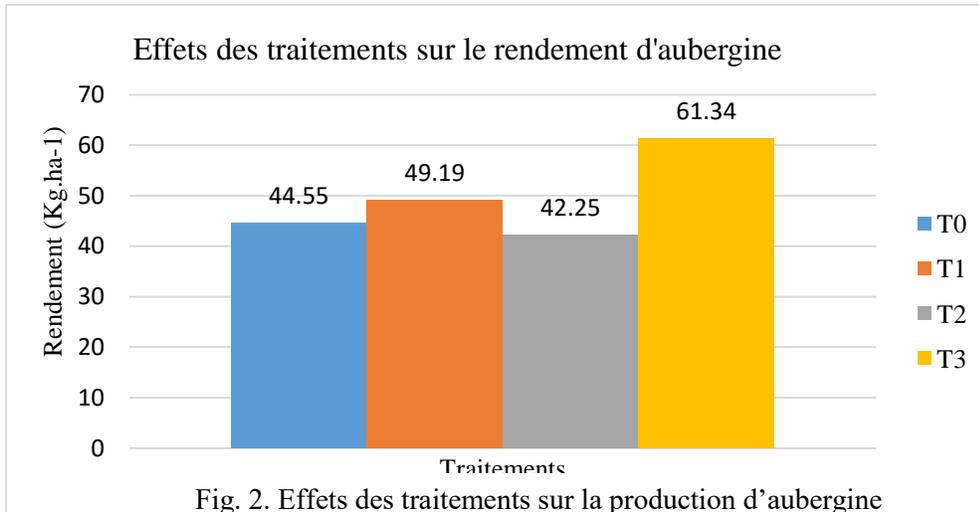
La combinaison de *Chromolaena odorata* et du fumier liquide a amélioré le diamètre au collet des plants soit un diamètre de 31,775cm ; par rapport aux plants fertilisés avec le fumier liquide seul (26,3cm) et des plants des parcelles fertilisées avec le *Chromolaena odorata* seul (26cm). Les parcelles témoins ont accusé un diamètre au collet le plus faible soit 18,550 cm.

**Le tableau 2 et la figure 2** qui suivent présentent les résultats des paramètres de production et de rendement, en termes de moyennes des récoltes échelonnées.

**Tableau 2.** Effets des apports de fumier liquide et de *Chromolaena odorata* sur la production d'aubergine

Traitements	Nombre de fruits par parcelle	Poids des fruits		
		par parcelle (Kg)	Longueur des fruits (cm)	Poids des fruits par pieds (Kg)
T0 (Témoin; sans apport des fertilisants)	8,250b	0,4842b	5,7500b	0,5650a
T1 ( <i>Chromolaena odorata</i> )	13,750a	0,5313b	7,3000ab	0,7175a
T 2 (fumier liquide)	10,000b	0,4563b	6,000b	1,0300a
T3 ( <i>Chromolaena odorata</i> + fumier liquide)	13,750a	0,6625a	8,2500a	0,6850a
Moyenne	11,438	0,5328	6,825	0,7499
CV (%)	13,22	13,04	17,99	74,93
LSD(0,05)	S	S	S	NS

Les moyennes suivies de même lettre ne diffèrent pas entre elles au seuil de 5% de probabilité selon de test de LSD.



**Légende :** T0 (témoin, sans apport de fertilisant) ; T1 (166,6Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata*) ; T2 (88,8 Kg.ha<sup>-1</sup> de Litres de fumier liquide) ; T3 (88,8 L .ha<sup>-1</sup> de fumier liquide +166,6 Kg.ha<sup>-1</sup> de *Chromolaena odorata*).

Les résultats consignés dans le tableau 2 révèlent une différence significative entre les traitements en ce qui concerne le nombre de fruits par parcelle ; la longueur des fruits et le rendement d'aubergine. Il ne révèle pas de différences significatives entre les différents traitements appliqués sur l'aubergine en rapport avec le poids de fruits par pied.

Le nombre de fruit a varié de 8,250 à 13,750 avec une moyenne de 11,438 fruits. Les parcelles fertilisées avec une combinaison de fumier liquide et de *Chromolaena odorata* ont accusé une égalité de nombre de fruits d'aubergine avec les parcelles qui ont reçu les tiges et feuilles de *Chromolaena odorata* seules par rapport aux autres parcelles soit 13,750. Les parcelles témoins n'ayant reçues aucun fertilisant ont donné un plus faible nombre de fruits d'aubergine soit une moyenne de 8,250 fruits. Les parcelles traitées avec le fumier liquide seul ont produit un nombre de fruits d'aubergine dont la moyenne est de 10 fruits.

Le tableau 2 révèle en outre que les parcelles fertilisées avec la combinaison de *Chromolaena odorata* et du fumier liquide ont produit 0,66 Kg de fruit et un rendement de 61,34 Kg.ha<sup>-1</sup>(Fig2). Le poids de fruits le plus faible a été obtenu dans les parcelles fertilisées avec le fumier liquide seul soit 0,4563 Kg et un rendement équivalent de 42,25Kg.ha<sup>-1</sup>, un rendement le plus faible de toutes les parcelles (Cfr **figure 2**).

Les parcelles témoins ont donné un poids de fruit et un rendement (**figure 2**) élevé par rapport au T2 (parcelles ayant reçu le fumier liquide seul). Les parcelles fertilisées avec les feuilles et tiges de *Chomolaena odorata* ont donnée 0,5313 Kg et un rendement de 49,19Kg.ha<sup>-1</sup> (**fig 2**) élevé par rapport aux parcelles fertilisées avec du fumier liquide seul et aux témoins.

La moyenne de longueur de fruits mesurée dans des parcelles aucours de l'essai est de 6,8280cm. La combinaison de fumier liquide et de *Chromolaena odorata* a produit les fruits dont la longueur est de 8,25cm. Les parcelles fertilisées avec *Chromolaena odorata* ont produit les fruits

d'aubergine dont la longueur est de 7,3cm ; supérieur aux parcelles ayant reçu le fumier liquide seul soit 6cm et aux parcelles témoins, soit 5,75cm. Les parcelles témoins ont produit des fruits de longueur inférieure et proches des parcelles ayant reçues le fumier liquide seul.

Les plants des parcelles fertilisées avec le fumier liquide seul ont produit 1,03Kg (tableau 2), une moyenne supérieure à toutes les autres parcelles.

Les plants ayant reçues le *Chromolaena odorata* seul ont produit 0,7175 Kg (tableau 2) supérieur aux plants des parcelles ayant reçues une combinaison de fumier liquide et de *C. odorata* soit une moyenne de 0,6850Kg (Figure 2). Les parcelles témoins ont produit les plants dont les fruits ont pesé 0,5650Kg, un poids inférieur à tous les autres plants car n'ayant reçu aucun fertilisant.

#### 4. DISCUSSION

La production d'aubergine et sa croissance ont été influencées par la fertilisation. Les parcelles qui ont reçu les fertilisants ont accusé une croissance et un rendement élevé par rapport aux parcelles sans fertilisation organique.

En fertilisant le sol avec la matière organique, la capacité nutritionnelle du sol a été augmentée. La communauté microbienne décompose ces matières organiques en matières minérales assimilables par les plantes [SYLVIA et al. 2005 cités par PAPE, 2019].

Une bonne croissance en hauteur et en diamètre d'aubergine a été observé d'une part avec l'application des tiges et feuilles de *Chromolaena odorata* (T1) et d'autre part avec la combinaison de *C.odorata* et de fumier liquide (T3).

Cette croissance en hauteur serait liée à la composition minérale de *C. odorata* notamment en sa teneur élevée en carbone et en azote [Ognalaga et al, 2015]. En plus, ce fertilisant a amélioré les propriétés physiques et biologiques du sol mettant à la disposition des plantes cultivées un certain nombre d'éléments minéraux [Sounou et Albright, 2017]. Cette amélioration des propriétés physico-chimiques et biologiques du sol a été traduite par l'augmentation de nombre de fruits par parcelle pour T1, soit 14 fruits pour une hauteur des plants de 38,8cm.

Le fumier liquide appliqué a influencé positivement le diamètre au collet des plants d'aubergine par rapport à T0. Ce diamètre au collet a été meilleur lorsque le fumier liquide est combiné aux tiges et feuilles de *Chromolaena odorata* soit un diamètre de 31,775cm ; supérieur au T2 (26,300cm), au T1 (26,025cm) et en fin au T0(Témoin) n'ayant reçu aucun fertilisant soit 18,550cm.

La combinaison de *C. odorata* avec le fumier liquide a eu un effet améliorant sur la longueur des feuilles. Les feuilles plus longues ont été obtenues dans les parcelles fertilisées avec la combinaison de *C.odorata et de fumier liquide* soit une longueur des feuilles de 17,625cm en moyenne. Le fumier liquide apporté seule n'a pas eu d'effets significatifs sur la longueur des feuilles d'aubergine soit 12,62cm par rapport aux parcelles témoins (T0) soit 12,42 cm.

Ces résultats sur les paramètres de croissance, se justifient par le fait que la bouse de bovins(0,6 % d'azote) ; le guanos(9,3% d'azote) et la fiente de poules(2,3% d'azote) à base desquels, le fumier liquide a été fabriqué présente un rapport carbone azote(C/N) faible, inférieur à 10, alors que le *C.odorata*, à cause de la présence des matériaux lignifiés a un rapport carbone azote(C/N) supérieur à 15 [INCKEL,1990]. Le rapport carbone azote(C/N) idéal pour une décomposition optimale se situerait aux environs de 15 [WILD et al, 2019 ; GENTSCH et al., 2015 cités par PAPE et al.,2019]. Les tiges et feuilles de *C.odorata* agissent essentiellement sur la hauteur des plants. Le mélange de fumier liquide avec le *C. odorata* permettrait à la communauté microbienne tellurique de disposer le carbone suffisant et d'azote pour minéraliser le carbone contenu dans les feuilles de *C. odorata*. La faible croissance des plants d'aubergine fertilisés avec le fumier liquide seul (T2) par rapport au T1 (parcelles ayant reçus le *C. odorata* seul) se justifierait par le fait que ce fumier liquide n'a été appliqué que deux fois durant le cycle végétatif de l'aubergine et qu'il n'améliorerait pas les propriétés physiques du sol.

Le fumier liquide appliqué a sensiblement influencé le poids des fruits d'aubergine par pieds soit 1,03 kg par rapport aux témoins (0,5650 kg) ; au T1 (0,7175kg) et au T3 (0,6850 kg). Cette augmentation du poids des fruits serait liée à la richesse du fumier en certains éléments minéraux dont le phosphore ( $P_2O_5$ ) ; le potassium( $K_2O$ ) et l'azote( $NO_3$ ).

Pour obtenir le nombre élevé des fruits d'aubergine, le *C.odorata* peut être combiné au fumier liquide ou être utilisé seul pour obtenir le même nombre de fruits comme nous pouvons le constater au **tableau 2** où T1 et T3 ont produit un nombre égal des fruits d'aubergine, soit 13,750. Ce résultat se justifierait par le fait que le nombre de fruits ne dépend pas seulement de la forme des éléments minéraux apportés dans le sol mais aussi et surtout des propriétés physiques du sol. Les feuilles et tiges de *C. odorata*, après décomposition, apportent les éléments minéraux dans le sol, fournissent la matière organique et améliore la structure du sol. Elles ont un effet d'amendement et un effet fertilisant.

L'augmentation de rendement ; de la longueur des fruits et des poids de fruits par parcelle constatée avec T3, se justifierait par la forte teneur de phosphore contenu dans les fientes des poules et les guanos, ingrédients à base desquels le fumier liquide a été fabriqué (figure 2).

Le rendement est amélioré lorsque le *C.odorata* est combiné au fumier liquide, ce dernier apporte une dose supplémentaire d'éléments nutritifs, en plus de l'effet d'amendement et de fertilisant de *C.odorata*.

Les résultats obtenus en rapport avec l'augmentation des poids des fruits, sont similaires à ceux obtenus par KITABALA [2017], sur la culture de gombo où il a observé que le phosphore est un élément important pour la production des fruits et que le nombre de fruits est considéré comme l'une des composantes de la production parcellaire.

Les résultats obtenus par MERGO et al [2002], ont montré que l'enfouissement de 5t/ha de la biomasse de *Tithonia diversifolia* produit un rendement de 2,01t/ha alors que l'enfouissement 5t/ha des fans de maïs et de 5t/ha des fans de soja produisent respectivement 1,79t/ha de maïs et 1,97

t/ha de maïs. Ces résultats sont largement supérieurs aux résultats que nous avons obtenus dans la présente étude. Dans cette étude le rendement a été amélioré par la combinaison de fumier liquide et des feuilles et tiges de *C.odorata*.

Le guano contenu dans ce fumier liquide a été combiné à la bouse des bovins et aux fientes des poules pour apporter d'autres éléments fertilisants (phosphore et potassium), afin de constituer un équilibre nutritionnel adéquat qui ne privilégierait pas que la production de la biomasse aérienne tel que le préconisait MOSSE [1977]. Les résultats obtenus par NKANGU [2021], à Kimpese en fertilisant la culture de haricot avec le DI GROW, un essai dans lequel il a obtenu un rendement de 1,1t/ha. Ces résultats sont largement supérieurs aux nôtres. L'engrais liquide DI GROW étant à base d'algues acadiennes marines et enrichies en macro et microéléments et en stimulant de croissance, en chélates et en acides humiques.

## 5. CONCLUSION

Cette étude sur les fertilisants organiques a été menée dans le territoire d'Idiofa, en secteur de Yassa-Lokwa au sein du campus de l'Université du Pont Lubwe. Elle a eu pour objectif d'évaluer le potentiel fertilisant de fumier liquide bio combiné aux tiges et feuilles de *Chromolaena odorata*. Les résultats de la recherche ont montré qu'ils ne sont pas en contradiction avec notre hypothèse du départ. La combinaison de fumier liquide et de *C.odorata* a montré sa capacité à améliorer le rendement d'aubergine. Le *C.odorata*, en améliorant les propriétés physiques du sol apporte aussi les éléments minéraux dans le sol. Il est apparu dans cette étude que le fumier liquide apporte un supplément d'éléments minéraux dans la nutrition des plants d'aubergine. Ces résultats paraissent intéressants pour les maraichers de la contrée d'Inga, qui peuvent accroître leurs revenus et protéger leur environnement pour de génération future.

L'utilisation des doses croissantes de ce fumier liquide reste une piste à exploiter pour la continuation de cette recherche sur les fertilisants organiques.

## REMERCIEMENTS

L'auteur remercie tous les maraichers de la contrée de Kimbembéle, du pont Inga pour leurs aimables accueils lors des entretiens sur les fertilisants organiques. Il remercie aussi les corps académiques et scientifique de l'Institut supérieur d'agroforesterie et gestion de l'environnement d'Aten « ISAGE/Aten » pour leurs encouragements lors de la rédaction de cet article.

## REFERENCES ET NOTES

- Brandjes P. 1995 : Engrais vert et autres formes d'amélioration du sol dans les pays tropicaux Ed. CTA ; collection : Agrodok 28, Pays-Bas 46p.
- Gouba A. [2017] : Comment préparer son compost en trois semaines ? In ECHO notes de l'Afrique de l'ouest 1 : 3. [www.ECHOcommunity.org](http://www.ECHOcommunity.org)

- Inades Formation Congo. [1998] : Cultiver l'aubergine, le concombre, le piment et le haricot. Collection : les producteurs de l'agriculture, éd. Abidjan, 40p.
- Inckel M. [1990] : Fabrication et utilisation du compost ; Ed : Agromisa ; collection : Agrodok, Pays-Bas ; 28p
- Kansie S.[ 2017] : La préparation de l'engrais liquide bio ; In ECHO notes de l'Afrique de l'ouest 1 : 4-6 [www.ECHOcommunity.org](http://www.ECHOcommunity.org)
- Kasongo L.E., MWAMBA MT.,TSHIPOYA MP.,MUKALAY MJ., USENI S J., MAZINGA KM., NYEMBO KL.[2013] : Réponse de la culture de soja(*Glycine max* L Merrill) à l'apport des biomasses vertes de *Tithonia diversifolia*( Hemsley A.Gray comme fumure organique sur un ferralsol à Lubumbashi, R.D.Congo. In journal of applied Biosciences, 63, 4727-4735
- Kitabala M., Mpundu M., Baboy L., Tshala U., Kalenda M., Kasongo K., Munikisa F., Nyembo K.[2017]: Applications complémentaires des fumiers des poules et des engrais minéraux dans la culture de Gombo (*Albelmoschus esculentus* L. Moench) à Lubumbashi : Influence sur la croissance et le rendement. In Congosciences, vol5, n°2 ; pp 163-168 [www.congosciences.org](http://www.congosciences.org)
- Masens D- M. [1997] : Etude phytosociologie de la végétation de la région de Bandundu en R.D.Congo ; thèse de doctorat, UCL. Belgique ,398p
- Mergo M., Mobambo K N., et Mafuka M-M.[2002] : Influence des fanes de maïs, de soja , de la biomasse de *Tithonia diversifolia* et des engrais chimiques sur le maïs à M'VUAZI, In annales de la faculté des sciences agronomiques de l'UNIKIN. Vol1 ; n°1-2. pp.6-12.
- Mosse B .[1977] : the role of mycorrhiza legume nutrition on marginal soils in exploiting the legume rhizobium symbioses, In Tropical agriculture(3) ;275-292
- Mulaji k C.[2011] : Utilisation des composts des biodéchets ménagers pour l'amélioration d la fertilité des sols acides de la province de Kinshasa( République Démocratique du Congo). Thèse de doctorat, Université de Liège Gembloux Agro-biotech. 220p <https://pdfs.semanticscholar.org>
- Nkangu Y., Kiesa C., Ngoyi A., Luzolo A., Aloni J. [2021] : Influence du fertilisant organique liquide DI GROW (vert et rouge) et du désherbage sur la production en graines du haricot nain '*Phaseolus vulgaris* L.) à Kimpese, en République Démocratique du Congo. In revue africaine d'environnement et d'agriculture ; 4(1), 55-61 [www.rafea-congo.com](http://www.rafea-congo.com)
- Ognalaga M., Odjogui PIO., Lekambou JM., et Poligni RN.[2015] : Effets des écumes a cannes à sucre , de la poudre et du compost à base de *C. odorata* L. King RM et H.E. Rob sur la croissance de l'oseille de Guinée(*Hibiscus sabdariffa* L.) In Inst. J. Biol. Chem. Sc. 9 ; 2507-2519.

Pape A., Diedhiou S., Ousmane K., Dalanda D., et Ndoye I. [2019] : Influence de la fertilisation à base de la bouse des vaches et des fanes d'arachides ainsi que leurs combinaisons sur la croissance et la production de Gombo (*Albelmoschus* L. Moench au sud du Sénégal. In revue africaine d'environnement et d'agriculture n°2, vol 3 pp 31-36 ; [www.rafea-congo.com](http://www.rafea-congo.com)

Raemackers R.H.[2001] : Agriculture en Afrique tropicale, Ed. DGCI, Belgique, 1634p

Sanou r., et ALBRIGHT T.[ 2017] : Foundation for farming, une alternative pour les petits fermiers en Afrique au sud du Sahara In ECHO notes de l'Afrique de l'ouest 1 : 1-2. [www.ECHOcommunity.org](http://www.ECHOcommunity.org)

Useni S Y., Chukiyabo K. M., Tshomba K.I., Muyambo M.E., Kapalanga K.P., Ntumba N.F., Kasangi K.P., Kyungu K.A., Baboy L.L., Nyembo K.L., et Mpundu M.M. [2013] : Utilisation des déchets humains recyclés pour l'augmentation de la production du maïs (*Zea mays* L.) sur un ferralsol du sud-est de la R.D.Congo. Journal of applied Biosciences. 66 : 5070-5081.



©2025 by the Authors. This Article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)