

Influence de l'application du compost solide sur les paramètres de croissance et de rendement de la culture de tomate au centre de la Côte d'Ivoire

Titre abrégé : Influence du compost sur la croissance et le rendement de la tomate

Akotto Odi Faustin^{1*}, Kouadio Konan-Kan Hippolyte¹, Messoum Francis Gustave², Ouattara Bouatini Ismaël¹

Résumé

Ce travail s'inscrit dans un projet de recherche visant à proposer l'utilisation de compost sur les périmètres maraîchers afin d'adopter des itinéraires culturaux plus respectueux de l'environnement. Cette étude s'est intéressée à l'influence du compost sur les paramètres de croissance et de rendement de la culture de tomate. Le dispositif expérimental adopté était celui en blocs aléatoires complets à 4 répétitions. La dose recommandée (traitement TR1 : 862,5 kg de compost solide/ha), la demi-dose (traitement TR $\frac{1}{2}$: 431,25 kg de compost solide/ha) et 10 fois la dose recommandée (traitement TR10 : 8625 kg de compost solide/ha) ont été testées en présence du témoin (traitement T0 : aucun apport de compost). Le compost utilisé a été produit à partir du mélange de déchets solides urbains biodégradables sur la plateforme de compostage du Toumbokro. Les résultats ont montré que l'application du compost a induit une augmentation des indicateurs de croissance en hauteur > 10% en comparaison au témoin. L'efficacité mesurée au niveau de la croissance en hauteur est estimée entre 108 % et 114 %. Ces résultats révèlent que les meilleurs taux de croissance de la longueur et du diamètre de la tige et des rendements en fruits de tomate ont été obtenus sur les parcelles amendées au compost. Aucune phytotoxicité n'est décelée à la dose de TR10 : le produit pourra être épandu à la dose recommandée (TR1) sans risques pour la tomate. Ce compost pourrait constituer une alternative viable à l'utilisation de l'engrais minéral dans la zone agricole de Yamoussoukro.

Mots clés : maraîchage, compost, efficacité agronomique, culture de la tomate.

Abstract

Agricultural use of compost and its influence on a tomato crop in central Côte d'Ivoire

This work was carried out for comparing the effect of solid waste compost incorporated into soil and control extracts applied through fertilization application on tomato plant growth and yield parameters. The experiment was a completely randomized complete random blocks designs with 4 repetitions: recommended dose TR1: 862.5 kg of solid compost/ha), half dose (TR1/2 : 431.25 kg of solid compost/ha) and 10 times TR1 (TR10 : 8625 kg solid compost/ha) were compared to control (T0). Results showed that compost content in substrate had a considerable effect as well on yield parameters and growth indicators (> 10% compared to the control). growth parameters which increased rates between 108% and 114% compared to control. According to compost content, yield parameter also increased of more than 10% compared to control. The solid waste compost incorporated into soil clearly influence the quantitative parameters of yield and growth which increased of more than 100%. No phytotoxicity is detected at the TR10 dose: the product can be applied at the recommended dose (TR1) without risk to tomato crop. At the same time, the agronomic value for this TR1 dose showed its effectiveness. This solid waste compost could be implemented in the agricultural zone of Yamoussoukro.

Key-words: Composting, agronomic effectiveness, tomato crop.

¹Filière Pédologie et Agriculture Durable, Laboratoire des Sciences du sol, des eaux, des Géomatériaux (LSSEG), UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières (STRM), Université Félix Houphouët-Boigny Abidjan (UFHB), 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

²Centre National de Recherche Agronomique, programme riz, 01 BP 170 Abidjan01, Côte d'Ivoire

*Correspondance : akottodifaustin@gmail.com

Introduction

Face aux défis de la forte pression de l'urbanisation, alimentaire, climatique, environnementale et économique, de nombreux citadins dans le monde pratiquent l'agriculture urbaine et péri-urbaine. Mais, les ménages urbains, surtout les plus pauvres, ont du mal à s'adapter (Akotto *et al.*, 2020). Il s'ensuit donc la question du potentiel de l'agriculture urbaine et péri-urbaine à créer de la résilience face à ces défis majeurs dans les grandes agglomérations comme Yamoussoukro, capitale politique de la Côte d'Ivoire où la maraîcheculture concerne plusieurs spéculations associées à l'utilisation massive et incontrôlée des produits chimiques. Bien que ces derniers soient bénéfiques pour l'augmentation des rendements (Fall *et al.*, 2003), leur utilisation irrationnelle peut engendrer

des effets négatifs sur l'environnement et la santé publique (Ngom *et al.*, 2017). Eu égard à la collecte régulière et presque quotidienne de déchets solides urbains et à la prédominance de déchets fermentescibles (déchets végétaux et de cuisine), il est nécessaire de développer des technologies innovantes pour relever les défis de l'agriculture urbaine et péri-urbaine par l'approvisionnement régulier des populations en produits respectueux de l'environnement et plus compétitifs. C'est le lieu de rappeler que l'introduction du compost mûr dans le sol est une solution pour le maintien de la matière organique dans le sol (Chennaoui *et al.*, 2016) et l'entretien de la fertilité du sol. Aussi, le recours aux connaissances ancestrales sur le retour au sol de la matière organique issue du compostage des déchets et des produits résiduels organiques, revêt-il un intérêt actuel. De ce fait, des initiatives de traitement des quantités sans cesse

croissantes de sous-produits de déchets urbains produits ont été entreprises en vue de la réduction du coût de produits fertilisants pour les sols des périmètres maraîchers dans le District de Yamoussoukro (Centre de la Côte d'Ivoire). Du compost solide y est produit par transformation biologique de déchets urbains. Le produit fini a servi à la réalisation d'essais agronomiques sur la culture de la tomate : *Solanum Lycopersicum* L. Pour remédier à l'insuffisance des démarches de caractérisation des produits résiduels issus du projet, la présente étude a été réalisée *in-situ*. Elle fait suite à des analyses préalables réalisées en laboratoire sur l'évolution des propriétés chimiques, physiques et microbiologiques des déchets ménagers de la ville de Yamoussoukro au cours du compostage en cuve. L'objectif de ce travail consiste à valider les résultats de la première phase d'analyse. De façon plus spécifique, il s'agit de (1) montrer que l'application du compost augmente le taux de matière organique et améliore la teneur en éléments minéraux du sol (2) vérifier l'influence du compost sur les paramètres de croissance et de rendement de la culture de tomate à la dose d'épandage recommandée.

2- Matériel et éthodes

2.1- Milieu d'étude

De février à juin de l'année 2021, des tests d'efficacité du compost ont été menés dans une localité de Côte d'Ivoire, notamment, sur le site de Toumbokro situé à 20 km dans de Yamoussoukro (06°54'98" et 06°55'26" latitude Nord ; 05°28'07" et 05°28'58" longitude Ouest). Il s'agit d'une ancienne « plantation d'état », qui, historiquement, servait de production de café. Et récemment converti en site de production de maïs et de coton. Les essais portent sur le compost solide. Les conditions climatiques moyennes annuelles en 2022 en milieu réel sur la station ont été de 1100 ± 0,5 mm de pluie et de 26 ± 0,31 °C de température. Sur la ferme semencière à Toumbokro, les conditions climatiques moyennes en 2020 ont été de 1005 ± 21 mm de pluie et de 28 ± 0,4 °C de température.

2.2- Matériel végétal et intrants

2.2.1- Matériel végétal

L'ensemble des traitements a été mis en place en utilisant la variété de tomate 'Cobra 26 hybride F1'. C'est une variété adaptée aux cultures de saison sèche. Elle présente une croissance déterminée, une très bonne vigueur et une très bonne productivité (en moyenne 15 tonnes de tomate à l'hectare en saison sèche et 20 tonnes de tomate à l'hectare en saison pluvieuse). Elle résiste au flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*). Les semences de la variété 'Cobra 26 hybride F1' sont vendues par la société Technisem en Côte d'Ivoire. Le compost utilisé a été produit sur la plateforme de compostage du Toumbokro à partir du mélange de différentes matières : jacinthe d'eau, épluchures de manioc, fiente de volaille, coque d'anacarde, écarts de tri de banane et restes d'agrumes après la transformation.

2.2.2- Intrants utilisés au champ

Pour le traitement phytosanitaire, pyricol 5G (insecticide) et Ivory 80 WP (fongicide) ont été mélangés au terreau, pour le désinfecter. La houe a été utilisée pour le contrôle des mauvaises herbes par sarclage, Vipere 46 EC (Insecticide), l'eau et un pulvérisateur de 16 L ont servi pour le contrôle des insectes défoliateurs et des borers de

tiges. Le fertilisant utilisé est un compost qui a été produit à la plateforme de compostage de Toumbokro à partir d'un mélange de différentes matières : jacinthe d'eau, épluchures de manioc, fiente de volaille, coque d'anacarde, écarts de tri de banane et restes d'agrumes après la transformation.

2.3- Mise en place des essais et gestion de la culture

La préparation du terrain s'est effectuée par un labour suivi d'un offsetage croisé pour ameublir le sol à une profondeur de 30 cm. En fumure de fond, il a été épandu du compost solide, 30 jours avant le repiquage de jeunes plants de tomate, uniquement sur les parcelles à traiter. L'essai a été installé pendant la grande saison de pluie de février à mai 2021. Le dispositif expérimental adopté était celui en bloc aléatoire complet à 4 répétitions afin de tenir compte du gradient présent sur le terrain (présence d'une pente ou d'un brise-vent). Le principal facteur de l'étude était la dose de fertilisant utilisé. Chaque bloc comportait quatre (04) traitements dont la dose recommandée (traitement TR1 : 862,5 kg de compost solide/ha), la demi-dose (traitement TR1/2 : 431,25 kg de compost solide/ha), 10 fois la dose recommandée (traitement TR10 : 8625 kg de compost solide/ha) et le témoin (traitement T0 : aucun apport de compost). La distance entre les parcelles élémentaires d'un même bloc était de 10 m et celle entre blocs était de 30 m. Les unités parcellaires étaient au nombre de 16 dont 4 témoins sans fumure (**Figure 1**).

| | | | | |
|--------|---------------|-------|-------|--------|
| T0 | TR1/2 | TR1 | TR10 | BLOC 4 |
| T0 | TR10 | TR1 | TR1/2 | BLOC 3 |
| T0 | TR1/2 | TR10 | TR1 | BLOC2 |
| T0 | TR10 | TR1/2 | TR1 | BLOC1 |
| Témoin | Traitement CS | | | |

Figure 1 : Plan du dispositif expérimental

Chaque traitement couvrait une superficie de 3,12 m sur 1,6 m, soit 5 m². La parcelle unitaire compte 12 plants obtenus par un espacement de 78 cm sur la ligne et 50 cm entre les lignes, pour une densité de 24 000 plants à l'hectare et pour un total de 144 plants de tomate dans le dispositif expérimental. Sur les 12 plants, seuls deux plants situés au milieu de chaque unité parcellaire ont servi à la collecte de données, car les plants situés à l'extrémité de la parcelle ont servi de tampons (**Figure 2**). Le semis a été fait en pépinière 21 jours avant le repiquage. Il a été effectué dans des plaques alvéolées de 60 alvéoles à raison de 3 graines par poquet. Les jeunes plants de tomate ont été démarrés à 1 plant par poquet et alignés de sorte à avoir un écartement de 40 cm entre pots et 80 cm entre lignes.

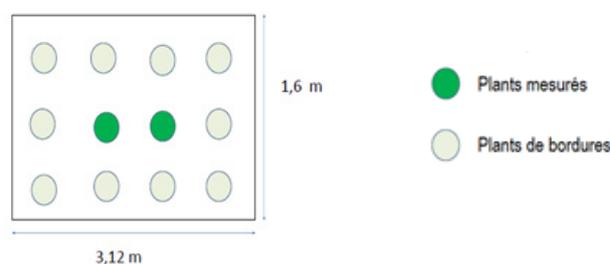


Figure 2 : Disposition de chaque unité expérimentale

Pour le traitement phytosanitaire réalisé à 1, 22, 28, 35 et 42 jours après semis (JAS), pyrical 5G (insecticide de sol) et Ivory 80 WP (fongicide) ont été utilisés. Sur la parcelle expérimentale, le pyrical 5G a été incorporé au sol autour des poquets à la dose de 2 g/m², tandis que Ivory 80 WP a été appliqué 7 jours, 14 jours et 21 jours après repiquage à la dose de 1g / m². Le contrôle des mauvaises herbes a été effectué par sarclages à la houe autant que nécessaire. L'insecticide Vipere 46 EC (40 mL + eau / pulvérisateur de 16 L) a été pulvérisé dès les premières attaques et 2 semaines après la première application si nécessaire pour le contrôle des insectes défoliateurs et des borers de tiges.

La récolte a été effectuée à 85, 92, 99 et 106 jours après semis. La parcelle expérimentale est irriguée quotidiennement via un système d'irrigation goutte à goutte. La source d'eau est un puits à proximité des parcelles d'essai. Les blocs sont irrigués quotidiennement par 3,2 Litres / m² / jour. Le système d'irrigation est constitué de tuyaux. La fréquence d'arrosage est déterminée par l'humidité des sols des parcelles unitaires.

2.4- Collecte des données

La collecte des données a débuté trois jours après repiquage (JAR). La fréquence de suivi et de collecte de données était de sept jours. Ainsi, les données ont été prises de 3 JAR jusqu'à 59 JAR correspondant au stade d'apparition des premiers fruits. Les paramètres mesurés étaient : les indicateurs de croissance, le rendement et ses composantes, la précocité et la vigueur des plants de tomate. La hauteur de la tige a été mesurée à partir du collet au point de jonction du pétiole de la plus jeune feuille ouverte à l'aide d'un ruban métrique et exprimée en cm. Le diamètre au collet des tiges a été mesuré à l'aide d'un pied à coulisse et exprimé en mm. Le nombre total de fruits noués a été compté. La nouaison a été calculée comme le nombre de fruits par branche divisé par le nombre de fleurs par grappe. L'indice de vigueur des plants a été déterminé selon la méthode de Abdou et Ahmed (2015) pour la croissance hebdomadaire (1) :

$$\text{Indice de vigueur IV} = \log \left(\frac{C^2 \times H}{4\pi} \right) \quad (1)$$

où C = π x D, avec : C : Circonférence au collet des plantes (cm), D : Diamètre au collet des plantes (cm) et H : Hauteur des plantes (cm).

2.5- Analyse statistique des données

Pour les données issues au champ, les sommes du nombre de fleurs et de fruits comptés toute semaine ont été utilisées pour tracer les figures et faire l'analyse statistique. Quant aux données issues des indicateurs de croissance, ce sont les moyennes des répétitions qui ont été utilisées pour faire les analyses et tracer les courbes. Les valeurs exprimées en nombres absolus ont été transformées par la relation y = Log (1 + x) en vue d'homogénéiser les variances et d'assurer une normalité aux distributions désaxées vers la droite (Abdou et Ahmed, 2015). Le nombre total des mesures des indicateurs de croissance (IC) a été calculé. Par exemple, IC3 (mesure au jour 3) = 8 ; IC10 (mesure totale au jour 10) = 12 et IC17 = 18 ; donc pour la période I : IC phase 1 = (8+12+18) / 3 = 12,7 (Abdou et Ahmed, 2015). L'analyse statistique des paramètres mesurés a été faite avec le logiciel statistique R version 4.1.3. (RStudio Team, 2022 ; RStudio, 2018). Les données ont été analysées sur la base d'un modèle linéaire d'analyse des variances (ANOVA) à un facteur en utilisant le test des moindres carrés de Fischer (LSD) pour séparer les moyennes des différents paramètres au seuil de 5% lorsque l'analyse de variance montre une différence significative.

3- Résultats

3.1- Qualité du compost

Les caractéristiques physico-chimiques du compost consignés dans le **tableau I**, ont montré que les teneurs en potassium sont de l'ordre de 0,6% MS, tandis que la composition spécifiée par LONO sur le produit est comprise entre 1 et 2% MS. Par ailleurs, le produit est amélioré en azote, en magnésium, calcium puis en phosphore grâce à l'incorporation de la fiente de volaille. Il ressort de cette étude la valeur agronomique du compost produit. Sa teneur en éléments fertilisants tels que l'azote, le phosphore et le potassium permet d'assurer la bonne nutrition de la tomate cultivée.

3.2- Indicateurs de croissance de la tomate

Tableau I : Caractéristiques physico-chimiques en % de matière sèche du compost produit

| Paramètres | Compost | *Norme |
|---|---------|---------|
| Azote total | 2,4 | 1 – 2 |
| P ₂ O ₅ assimilable | 0,7 | 0,2-0,4 |
| K assimilable | 0,6 | 1 – 2 |
| Mg assimilable | 0,5 | 0,2-0,4 |
| Ca assimilable | 3,8 | 1 – 2 |
| Matière organique | 41,5 | 40 – 60 |

Les autres analyses sont exprimées par rapport au poids sec du compost K : Potassium ; Ca : Calcium ; Mg : Magnésium ; *Norme définie par LONO promotrice du projet

3.2.1- Croissance en hauteur de la tige

Les résultats de la **figure 3** ont montré trois périodes de croissance en hauteur des plants de tomate. Dans la phase I (3 JAR à 17 JAR), la hauteur des plants traités n'a pas présenté de différences significatives avec celle du témoin. À partir de 24 JAR à 38 JAR jusqu'à 59 JAR (phase II et III), les traitements ont induit des hauteurs significativement supérieures au témoin. Sur l'ensemble du stade phénologique, la tomate croît à une vitesse proportionnelle à l'apport de compost. Ainsi, d'une vitesse de croissance relativement lente chez le témoin (0,43 cm.j⁻¹), elle s'accélère significativement sous les doses : TR1 (0,72 cm.j⁻¹), TR^{1/2} (0,75 cm.j⁻¹) et TR10 (0,77 cm.j⁻¹) qui a induit un gain de 20,2 cm (81%) de croissance en hauteur significativement supérieur à celui produit par la dose recommandée TR1 (+17,7 cm, soit 71%) (**Tableau II**). La tomate cultivée est capable de croître en hauteur sous TR10. Ainsi, la procédure de qualification agronomique permet de déduire que le compost n'est pas nocif pour la tomate à la dose recommandée. L'application du compost a induit une augmentation des indicateurs de croissance en hauteur > 10% en comparaison au témoin. L'efficacité mesurée au niveau de la croissance en hauteur est estimée entre 108% et 114% (**Tableau II**).

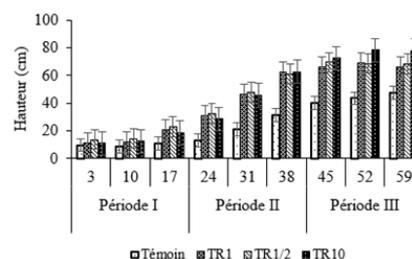


Figure 3 : Évolution de la hauteur des plants de la tomate. [Les résultats représentent les moyennes de trois répétitions avec erreur type (±SE)].

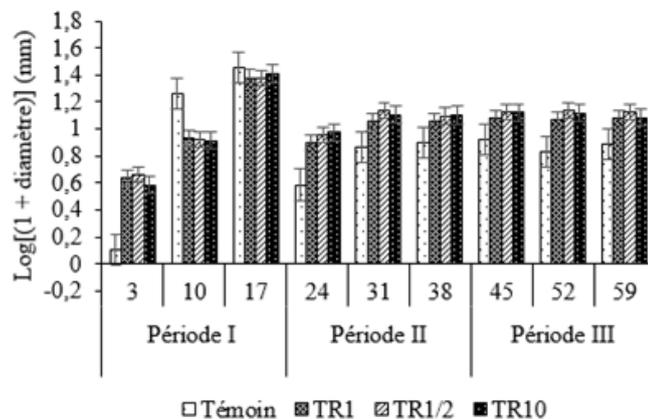
Tableau II : Efficacité du compost sur la longueur de la tige de la tomate

| Traitements | Hauteur (cm) | Gains (cm) |
|-------------|--------------|----------------------------|
| Témoin | 25,1 | |
| TR1 | 42,8 | +17,7 (71% ^b) |
| TR½ | 44,2 | +19,2 (76% ^{ab}) |
| TR10 | 45,2 | +20,2 (81% ^a) |
| Efficacité | | |
| TR½/TR1 | | 108% |
| TR10/TR1 | | 114% |

Les valeurs avec la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de $\alpha = 0,05$.

3.2.2- Diamètre au collet de la tige

La **figure 4** représente le diamètre au collet des plants pour l'ensemble des traitements. Dans les 17 premiers jours de l'apport du compost, T0 a montré de meilleures aptitudes en comparaison des traitements. Puis dans la première moitié de la période II, les traitements ont entraîné des diamètres dont les moyennes ont augmenté sous TR½ sans toutefois présenter des différences significatives avec T0. Des résultats similaires ont été obtenus sous TR10 dans la deuxième moitié de la période II jusqu'à la fin de la période III. Avec une efficacité du compost mesurée au niveau de la croissance du diamètre de la tomate de 98% et 110%, les vitesses : TR1 (0,12 mm.j⁻¹), TR½ (0,12 mm.j⁻¹), TR10 (0,13 mm.j⁻¹), T0 (0,11 mm.j⁻¹) et les gains de croissance du diamètre n'ont pas montré de différences significatives entre les traitements (**Tableau III**).

**Figure 4** : Évolution du diamètre au collet des plants de tomate [Les résultats représentent les moyennes de trois répétitions avec erreur type (\pm SE)].**Tableau III** : Efficacité du compost sur la culture de la tomate

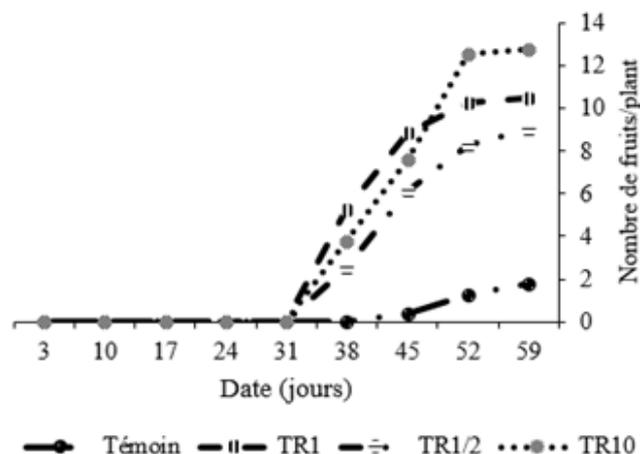
| Traitements | Hauteur (cm) | Gains (cm) |
|-------------|--------------|-------------|
| Témoin | 0,87 | |
| TR1 | 1 | +0,13 (15%) |
| TR½ | 0,99 | +0,13 (15%) |
| TR10 | 1,01 | +0,14 (16%) |
| Efficacité | | |
| TR½/TR1 | | 98% |
| TR10/TR1 | | 110% |

3.3- Rendement et ses composantes

3.3.1- Nombre total de fruits par plant

Le compost appliqué s'est révélé plus performant en termes d'augmentation du nombre de fruits par plant (7,4 contre 1,5 \pm 0,3). Bien que les amendements aux doses de TR½, TR1

et TR10 ne présentent pas de différences, ces traitements présentent un nombre potentiel de fruits significativement supérieur à celui du témoin (6,5 \pm 0,5, 9,3 \pm 0,14 et 9,5 \pm 1,3, respectivement contre 1,31 \pm 0,22) (**Figure 5**).

**Figure 5** : Évolution hebdomadaire du total des fruits en champ au cours de l'essai

3.3.2- Taux de Nouaison des fruits par plant

La nouaison des fruits a varié sur les parcelles amendées au compost entre 67 et 82%. La nouaison des fruits dans les parcelles témoins a été significativement la plus faible avec 21% de taux de nouaison. Les amendements au TR10 (82%) et au TR1 (79%) ont donné les taux de nouaison des fruits les plus élevés mais non significativement différents entre eux. Ils ont été toutefois significativement supérieurs à ceux des traitements TR½ (67%) et T0 (21%). Le traitement ayant obtenu le plus faible rendement est le traitement témoin, suivi du traitement TR½. Les résultats du **tableau IV** ont montré que les traitements au compost ont significativement amélioré le taux de nouaison des fruits de la tomate.

Tableau IV : Taux de nouaison de la tomate en fonction de la dose de compost

| Traitement | Taux de nouaison (%) |
|-------------------------|--------------------------------------|
| T0 | 21,22 ^c |
| TR1 | 79,25 ^a |
| TR½ | 66,67 ^b |
| TR10 | 82,26 ^a |
| LSD ($\alpha = 0,05$) | Trois traitements 76,06 ^a |
| | Témoin 21,22 ^b |

Les valeurs, avec la même lettre dans la colonne, ne sont pas significativement différentes au seuil de $\alpha = 0,05$. [Les moyennes ne partageant aucune lettre sont significativement différentes.]

3.4- Précocité

Le nombre moyen de jours écoulés entre le repiquage et la première récolte au niveau du site d'étude a varié de 38 \pm 1,3 à 52 \pm 0,00 JAR. Les plants des parcelles amendées ont été significativement plus précoces en comparaison du témoin avec 38 \pm 1,3 JAR contre 52 \pm 0,00 JAR. Cependant, aucune différence significative n'a été relevée entre les plants des parcelles amendées. La stratégie de qualification agronomique testée sur TR1, TR½ et TR10 permet de réduire la précocité de la tomate de 15 jours (**Figure 6**).

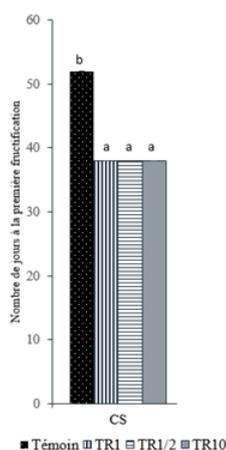


Figure 6 : Variation de la précocité de la tomate en fonction de la dose du compost [Les moyennes ne partageant aucune lettre sont significativement différentes.]

3.5- Indice de vigueur des plants

La vigueur des plants de tomate a augmenté au cours du temps sous les 04 traitements. Elle n'a pas été significativement différente entre TR $\frac{1}{2}$, TR1 et T0. Le traitement ayant obtenu la plus faible vigueur est TR10 (Tableau V).

Tableau V : Indice de vigueur de la tomate

| Traitements | Période I | Période II | Période III | Moyenne |
|------------------|-----------|------------|-------------|---------|
| Témoin | 3,8±7,9 | 4,3±2,5 | 4,8±2,4 | 4,3±4,3 |
| TR1 | 3,9±8 | 4,6±1,8 | 5,0±2,1 | 4,5±4 |
| TR $\frac{1}{2}$ | 4,0±6,1 | 4,6±1,9 | 5,0±1,1 | 4,5±3,1 |
| TR10 | 2,0±19,6 | 2,6±4,1 | 3,1±2,5 | 2,6±8,7 |

4- Discussion

Les résultats de cette étude ont montré l'efficacité agronomique du compost utilisé sur les performances de la culture de tomate en plein champ. Ces résultats montrent que les meilleurs taux de croissance en hauteur et du diamètre de la tige et les meilleurs rendements en fruits de tomate ont été obtenus sur les parcelles amendées au compost. Ces résultats montrent que le compost produit a amélioré les paramètres de croissance et de rendement de la culture de tomate. Ceci pourrait s'expliquer par la richesse du compost en éléments majeurs assimilables (N, P, K). Les résultats rejoignent ceux des études antérieures réalisées au Togo qui se sont intéressées à la valorisation des déchets urbains de la ville de Lomé par compostage (Koledzi *et al.*, 2012). Ces travaux ont montré l'importance des transformations subséquentes du compost incorporé au sol (Tcheguani *et al.*, 2012) et ses effets sur les rendements de certaines cultures telle que la tomate (Koledzi, 2011 ; Toundou, 2016). Les résultats des paramètres de croissance mesurés dans le cadre de cette étude : la hauteur et le diamètre des tiges témoignent d'une amélioration significative de la fertilité des sols par les amendements organiques (Lawani *et al.*, 2017). Ces auteurs ont rapporté les effets bénéfiques des amendements organiques sur la croissance du *Solanum macrocarpon* en comparaison du témoin. Cette différence serait due aux propriétés chimiques du compost à partir de fientes de poule (Ahouangninou *et al.*, 2021). Le choix de la dose recommandée correspond à une pratique agricole courante en grande culture (Carre *et al.*, 1997). Aucune phytotoxicité n'était décelée à la dose de

TR10, le produit pourra être épandu à la dose recommandée TR1 sans risques pour les cultures de tomate. Parallèlement, la valeur agronomique est évaluée pour cette même dose TR1 lors des essais d'efficacité. Ces études ont démontré le potentiel de l'utilisation des déchets ménagers urbains en tant que composante d'un programme de fertilisation intégrée pour les sols des périmètres maraîchers. Les composts de déchets ménagers solides urbains sont utilisés localement dans de nombreuses régions d'Afrique et peuvent être recommandés aux petits agriculteurs comme approches alternatives à la gestion durable des sols.

Conclusion

De la présente étude, il a été observé que l'application du compost était efficace sur la culture de la tomate. Elle a amélioré considérablement les paramètres de croissance et de rendement de la culture de tomate (la hauteur de la tige, le diamètre des plants et le rendement en fruits). Conformément aux résultats obtenus, la formulation de la dose recommandée de 862,5 kg/ha est validée pour son utilisation efficiente dans la culture de la tomate dans la localité de Toumbokro.

Remerciements

La production de cet article a été rendue possible grâce au généreux soutien reçu de LONO SARL.

Références bibliographiques

- Abdou M. et Ahmed M. (2015). Évaluation des effets des pesticides utilisés en lutte chimique contre le Criquet pèlerin sur les fourmis au Niger. *Journal of Applied Biosciences*, 88 : 8144– 8153. <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v88i1.3>.
- Ahouangninou C., Aboubakar M.W., Adé J., Deliota K.M., Clédjo P. & Kestemont M-P. (2021). Effets des pratiques agroécologiques sur l'efficacité du système productif des producteurs maraîchers au sud du Bénin. *European Scientific Journal*, ESJ, 17(17), 267. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n17p267>
- Akotto P., Boccanfuso, D. et Yergeau, M. (2020). L'agriculture urbaine et périurbaine, la pauvreté, la sécurité alimentaire et l'environnement dans les pays en développement : une revue exploratoire des méthodologies et des impacts. Document de travail du GRÉDI, 20-03.
- Carre C., Fiori E., Opsomer S. (1997). Connaissance et valorisation des composts par la procédure de qualification agronomique. *DÉCHETS - SCIENCES ET TECHNIQUES* - N° 7 - 3- trimestre 1997.
- Chennaoui M., Salama Y., Makan A., et Mountadar M. (2016). Valorisation agricole d'un compost produit à partir du compostage en cuve des déchets municipaux. *European Scientific Journal* December, 12(35) : 247. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n35p247>
- Fall F., Cissé I., Thiam M. T., Touré E., (2003). Enjeux environnementaux des espaces agricoles et naturels urbains et périurbains. Rapport annuel, ISRA, Dakar, 45 p.
- Hargreaves J.C., Adl M.S., Warman P.R. (2008). A review of the use of composted municipal solid waste in agriculture. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 123 : 1–14.
- Koledzi E.K. (2011). Valorisation des déchets solides urbains dans les quartiers de Lomé (Togo) : approche

méthodologique pour une production durable de compost, Thèse de doctorat Université de Lomé, N°04-2011, 224 p.

Koledzi E.K., Louis J., Baba G., Gaia L., Koriko M.A., Sanonka T., Matejka G. (2012), Urban waste management ; composting control by oxygen content measurement, International journal of emerging trends in engineering and development, 2 : 5 July 2012.

Lawani R., Kelomè N.C., Agassounon Djikpo Tchibozo M., Hounkpè J.B., Adjagodo A. (2017). Effets des pratiques agricoles sur la pollution des eaux de surface en République du Bénin, Larhyss Journal, 30 :173-190.

Ngom S., Dieye I., Thiam M., Sonko A., Diarra R., Diarra K., Diop M. (2017). Efficacité agronomique du compost à base de la biomasse du « neem » et de l'anacarde sur des

cultures maraichères dans la zone des Niayes au Sénégal. Agronomie Africaine, 29 (3) : 269 - 278 (2017).

Core R. Team R. (2022). A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, available at: <http://www.R-project.org>.

Studio Team R., Studio R. (2018). Integrated Development Environment for R, RStudio, Inc., Boston, MA, available at: <http://www.rstudio>.

Toundou O. (2016). Évaluation des caractéristiques chimiques et agronomiques de cinq composts de déchets et étude de leurs effets sur les propriétés chimiques du sol, la physiologie et le rendement du maïs (*Zea mays* L. Var. Ikenne) et de la tomate.