



FICHE TECHNIQUE



Production écologique de tomate à partir des résidus des huileries de palme au Sud-Bénin

Dr Ir. Windékpè Tatiana KOURA
Attaché de recherche

AYIFIMI Djamal
Msc en fertilité du sol

Ir. Armel Clément Goudjo MENSAH
Attaché de recherche

Dr. Ir. AMONMIDE Isidore
Attaché de recherche

Dr Ir. Gustave D. DAGBENONBAKIN
Maître de Recherche du CAMES

Dr. Ir. Guy Appolinaire MENSAH
Directeur de recherche du CAMES

Dépôt légal N° 12109 du 24/03/2020, 1^{er} trimestre 2020,
Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin
ISBN: 978-99982-53-88-9

Introduction

La tomate (*Lycopersicon esculentum* M.) originaire des Andes (Equateur, Pérou) et d'Amérique du Sud (Colombie, Chili) est le premier légume fruit le plus cultivé dans le Sud-Bénin avec plus de 80% de la production nationale (Ezin *et al.*, 2012 ; Amouda, 2015). Elle pousse sur la plupart des sols profonds et bien drainés, légers, meubles et riches en humus puis ayant une bonne capacité de rétention d'eau et une bonne aération. Sa production de manière écologique ou biologique est très importante pour la sauvegarde de la ressource terre et la santé des populations. Pourtant, les sols ferrallitiques ou terres de barre de la zone Sud-Bénin sont déficients en matière organique entraînant la lixiviation et la volatilisation de l'azote, puis une grande perte en eau du fait de la faible capacité de rétention en eau de ces sols (Agbossou et Newman, 2004 ; Affaton, 2008). De même, les sols ferrugineux sont lessivés et nécessitent un retour de la matière organique à chaque production. Cependant, dans cette zone de production, les résidus de noix de palme, constitués par les rafles, les fibres du mésocarpe et les coques sont des ressources locales de matières organiques hautement exportatrices de potassium et riches en fibres et lignines qui sont mal gérés par certaines huileries d'huile de palme (Koura, 2015). La présente fiche technique propose une valorisation de ces déchets pour une production écologique, voire biologique de la tomate.

1. Raisons de l'utilisation des résidus des huileries de palme dans la production de tomate

Les raisons suivantes justifient l'utilisation des résidus des huileries (Photo 1) de palme dans la production de tomate :

- la production de la tomate nécessite un apport de matières organiques ;
- les résidus des huileries de palme sont disponibles dans la forte zone de production nationale de la tomate (Chougar, 2012) ;
- la composition des résidus des huileries de palme est peu variable contrairement aux composts à base des différents déchets de différentes sources ;
- les déchets des huileries de palme sont riches en azote et en potassium, unités fertilisantes importantes dans la production de tomate (Koura *et al.*, 2017).



**Photo 1 : Les résidus solides des huileries de palme.
(a) rafles et pédoncules, (b) : fibres**

Source : Tatiana KOURA (2012)

2. Utilisation des résidus des huileries de palme pour la production de tomate

Les résidus des huileries de palme sont des déchets riches en lignines, très difficile à se décomposer. L'utilisation des résidus des huileries de palme dans le maraîchage passe par leur compostage, ou digestion anaérobie pour l'obtention d'un produit stable et riche en éléments directement assimilables par les plantes. Pour obtenir 500 kg de compost à base de résidus des huileries de palme (Photo 2), il faut utiliser 262 kg de rafles et pédoncules ; 486 kg de fibres et 187 kg de déjections bovines ou de fientes de volaille. Le compostage de résidus des huileries de palme est décrit dans les fiches techniques « Produire et utiliser du compost à base des résidus des huileries de palme » et « le compostage sous abris » (Koura *et al.*, 2020 a, 2020 b).



Photo 2 : Compost à base des déchets solides des huileries de palme

Source : Tatiana KOURA (2012)

3. Production de la tomate avec le compost à base de déchets des huileries de palme

Pour produire la tomate avec le compost à base des résidus des huileries de palme, il faut faire ce qui suit :

- **Etape 1 : choisir la variété à utiliser**

La variété choisie doit être adaptée aux conditions de votre zone de production avec un taux de germination élevée. Il est important de tenir compte des exigences du marché. Les variétés présentes sur le marché sont Tounvi, Akuikon, Petomech, Mongal, Padma, Tropimech, rossol, Roma VF, etc.

- **Etape 2 : faire une pépinière**

Les pépinières sont réalisées sur des planches de dimensions variables en fonction de la superficie à repiquer et de l'objectif de production. Les planches sont stérilisées par exposition au soleil et fertilisées comme fumure de fond avec du compost à base des résidus des huileries de palme à raison de 3,5 kg/m² et/ ou du jus de compost ou thé de compost (Koura *et al.*, 2018 a, Koura *et al.*, 2018 b, Koura *et al.*, 2020). Le semis en pépinière doit se faire en lignes.



Photo 3 : Pépinière de tomate

Source : Tatiana KOURA (2012)

- **Etape 3 : confectionner des planches et appliquer du compost à base de déchets des huileries de palme**

Les planches sont confectionnées selon les dimensions voulues et nivellées. Lorsqu'il s'agit de la fumure de fond, il faut appliquer 10 t/ha au minimum, soit 1 kg/m². Dans le cas d'une application locale ou d'une production en billon, les auréoles sont faites et le compost est appliqué à raison de deux poignées de 150g par auréole.

- **Etape 4 : transplanter les plants issus de la pépinière**

La transplantation se fait tôt le matin ou dans la soirée. Les plants vigoureux à port bien dressés et possédant au moins 4 feuilles larges (Photo 4) doivent être choisis pour le repiquage. L'écartement au repiquage est de 0,5 m x 0,8 m.



Photo 4 : Repiquage de la tomate (variété Roma VF) prêt à être repiqué
a) Pépinière de tomate au stage de repiquage, b) plants de tomate prélevés pour le repiquage, c) Plant de tomate repiqué

Source : Tatiana KOURA (2012)



Photo 5 : Epandage du compost à une dose de 1kg/m²

Source : Tatiana KOURA (2012)

- **Etape 5 : suivre et entretenir les cultures**

L'étape 5 consiste à arroser régulièrement les plants et à réaliser les sarclages et désherbages chaque fois que le besoin se fait sentir. L'arrosage des plants se fait à la base des plants. Le binage est effectué pour une bonne infiltration de l'eau d'arrosage et éviter le ruissèlement des matières fertilisantes apportées aux plants. Le tuteurage des plants surtout pour les variétés à port indéterminé est réalisé avant l'apparition des fleurs.

- **Etape 6 : contrôle des insectes et des maladies**

Le contrôle des ravageurs se fait par application tous les 3 jours d'un extrait de jus d'ail (3 g de pâte d'ail /37,5 ml /m²).

- **Etape 7 : récolte de la tomate**

L'application du compost à base des résidus des huileries de palme testés sur la tomate Roma VF sur un sol ferrallitique Koura *et al.* (2015) a augmenté significativement le nombre total de fruits obtenu par plant (Tableau 1). Quel que soit le type de ferment utilisé et le mode de compostage adopté (sous abris, sans abris), aucune différence significative n'est observée entre les composts obtenus. L'application de composts des résidus des huileries de palme à la dose de 10t/ha permet d'obtenir un nombre total moyen de fruits par plant élevé évalué à 19 comparé à 16,9 obtenu lorsqu'aucun compost n'est appliqué. L'utilisation de déjections bovines dans le processus de compostage des résidus des huileries de palme à la dose de 10t/ha permet d'obtenir en moyenne 29,3 t/ha de tomate fruits. Ce résultat n'est pas significativement différent de 30, le nombre total de fruits obtenu par une application de composts de 20 t/ha.

Tableau 1. Effet du mode de compostage, du type de ferment et de la dose d'application du compost sur le rendement de la tomate (Koura *et al.*, 2015)

Traitement	Nombre total de fruits	Rendement fruits sains (t/ha)
Mode de compostage		
<i>Sans abris</i>	18,2	28
<i>Sous abris</i>	18,4	28,1
LSD _{0,05}	0,81	0,94
Type de ferment		
<i>No manure</i>	17,9	27,6

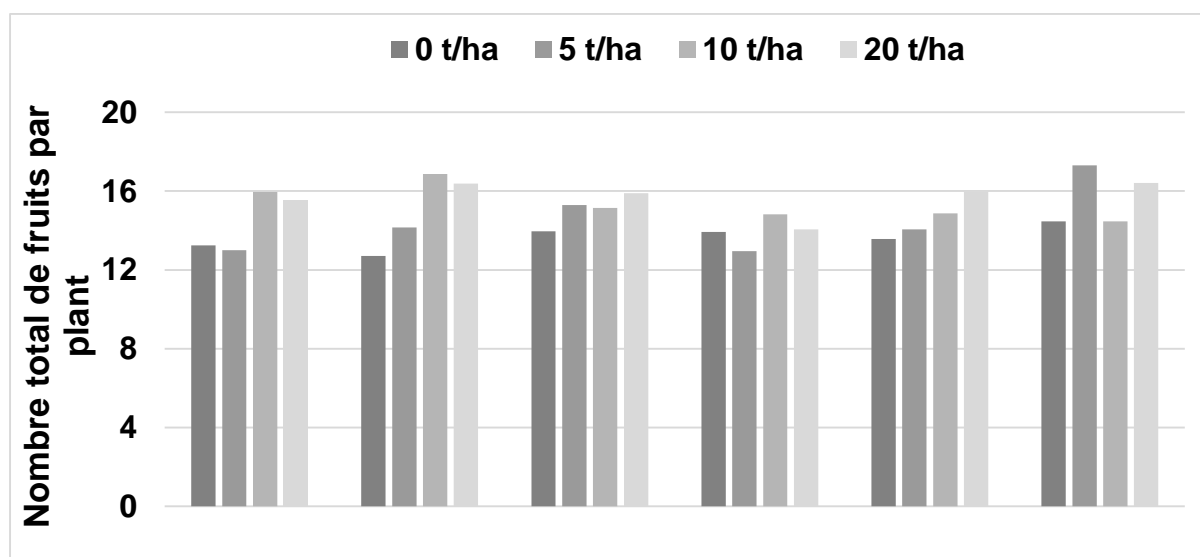
<i>Fientes de volailles</i>	18,4	27,3
<i>Déjections bovines</i>	18,7	29,3
LSD _{0,05}	0,56	0,73
Dose d'application		
0t/ha	16,9 b	25,8
5t/ha	18 ab	28
10t/ha	19 a	28,6
20t/ha	19,4 a	29,9
LSD _{0,05}	0,03	0,15

Note: test montre un effet significatif de chaque traitement sur le rendement de tomate ($p < 0.05$). a; b; and c: les chiffres dont les lettres se suivent sont significativement différents (LSD test, $p < 0.05$).

Compte tenu des avantages liés au compostage sous abris (Koura *et al.*, 2020) et des résultats statistiques obtenus, la production de tomate doit se faire avec du compost à base de ferment fabriqué sous abris et appliqué au moins à une dose de 10 t/ha. On obtient 16 tomates par plant et 31 t/ha de tomates saines.

Pour booster le rendement, il faut procéder comme suit :

- appliquer localement du compost à base des résidus des huileries de palme au début de la floraison (apparition des premiers bourgeons) ;
- appliquer du jus de compost une fois par semaine;
- supprimer les bourgeons gourmands,
- faire un bon tuteurage.



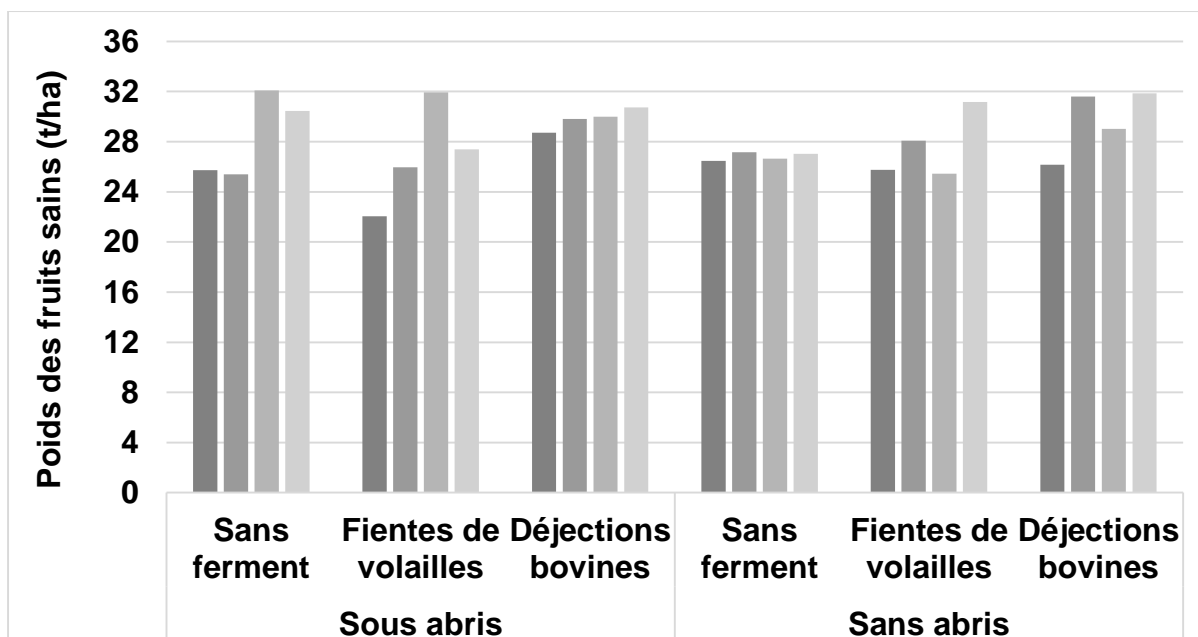


Figure 1. Rendement de la tomate avec application de différents composts à base des résidus des huileries de palme (Koura *et al.*, 2015)



Photo 5 : Tomate (variété Roma VF) obtenu après utilisation des déchets des huileries de palme

Source : Tatiana KOURA (2012)

4. Implication pour le développement

La demande en produits maraîchers produits de manière écologique ne cesse de croître. Les résidus des huileries de palme sont disponibles et sous exploités par les huileries. La production de tomate écologique à partir des résidus des huileries de

palme va augmenter l'offre de tomates biologiques mais va permettre une gestion durable des résidus des huileries de palme.

Conclusion

La valorisation des résidus des huileries de palme est une opportunité pour les producteurs d'huile rouge et les maraîchers des zones de production du palmier à huile. Le compost à base des résidus des huileries de palme avec ou sans ferment et produit sous ou sans abris permet d'obtenir une grande quantité de tomates de bonne qualité.

Références bibliographiques

Affaton L. D. (2008) Effets de la fertilisation sur la productivité de trois légumes feuilles traditionnels au Bénin : *Sesamum radiatum*, *Ceratotheca sesamoides* et *Justicia tenella*. Thèse pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome. FSA, Université d'Abomey – Calavi, 92 p.

Agbossou K. E., Newman E. (2004) Etude de la consommation en eau de la tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.) sur un sol ferrallitique en régime pluvial au sud Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* (43) : 11-22.

Chougar S. (2012) Bio écologie de la mineuse de tomate *Tuta absoluta* (MEYRICK, 1917) (Lepidoptera : Gelechiidae) sur trois variétés de tomate sous serre (*Zahra*, *Dawson* et *Tavira*) dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de Magister, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Algérie, 89 p.

Ezin V., Yabi I., Ahanchede A. (2012) Impact of salinity on the production of tomato along the coastal areas of Benin Republic. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 6 (4) : 214-223. Disponible en ligne sur <http://www.academicjournals.org/AJEST>, consulté le 29 décembre 2012.

Koura T.W., Dagbenonbakin G.D., Kindomihou V.M., Sinsin B.A. (2015). Effect of composting of palm oil mill wastes and cow dung or poultry manure on *Lycopersicon esculentum* (Mill.) growth and yield. *Journal of Organic Agriculture and Environment*. 3 (1): 1-13.

Koura T.W., Dagbenonbakin G.D., Kindomihou V.M., Sinsin B.A. (2017) Palm oil mill solid wastes generation and uses in rural area in Benin Republic: Retrospection and future outlook. in “Florin-Constantin Mihai Solid Wastes Management in Rural areas”. In TechOpen Access Publisher. ISBN 978-953-51-3486-2. DOI: 10.5772/intechopen.70033. 143-163.

Koura T.W., Dagbénonbakin G.D., Mensah G.A. (2018) Fabrication d'un composteur traditionnel. Fiche technique, INRAB/MAEP/Bénin.12p. Dépôt légal N°10751 du 15/10/2018, 4ème trimestre 2018. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 97899919-75-49-8.

Koura T.W., Dagbénonbakin G.D., Mensah G.A. (2018). Production et utilisation des composts à base des déchets solides des huileries de palme. Fiche technique, INRAB/MAEP/Bénin.14p. Dépôt légal N°10750 du 15/10/2018, 4ème trimestre 2018. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99910-75-48-1.

Koura T.W., Dagbénonbakin G.D., Amonmide I. Mensah G.A., 2020. Le compostage sous abris. Fiche technique, INRAB/MAEP/Bénin.14p. Dépôt légal N°12108 du 24/03/2020, 1^{er} trimestre 2020. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 97899982-53-87-2