



Journal of Applied Biosciences 168: 17529 – 17535
ISSN 1997-5902



Bien Mener la Lutte Intégrée Contre la Mouche des Fruits chez le manguiers en Côte d'Ivoire



Magloire Yves MINHIBO¹, Hugues Anicet N'DA¹, Djaha Jean-Baptiste AKADIE¹, Charles KOUAKOU¹, N'goran ABY¹, Mame Farma Ndiaye CISSE³, N'Klo HALA², Achille NDA ADOPO¹, Hortense DJIDJI¹, Adama COULIBALY¹, N'datchin KONE¹ and Séraphin DIBY⁴

1. National Center for Agronomic Research, Station of Korhogo-Lataha, Korhogo BP 856, Côte d'Ivoire
2. National Center for Agronomic Research, Station of La Mé, Abidjan 13 BP 989, Côte d'Ivoire
3. Senegalese Institute for Agricultural Research, National Laboratory for Plant Productions Research, Dakar Bel Air BP 3120
4. University Felix Houphouët Boigny (UFHB), Abidjan 22 BP 582, Côte d'Ivoire

Correspondant* : E-mail : yvesminhibo@gmail.com, Cel : (00225) 0103646545

ndahuguesannicet@gmail.com , (+225) 0141546996
jbakadie@yahoo.fr , Cel: (+225) 0103606748
charles_kokou@yahoo.fr , Cel: (+225) 0103490803
aby_ngoran@yahoo.fr , Cel: (+225) 0707404835
farmamame@yahoo.fr , Cel: (+221) 77324 71 06
fnhala@gmail.com , Cel: (+225) 0101478085
achille_adopo@yahoo.fr , Cel: (+225) 0102008646

djidjihortense@yahoo.fr , Cel: (+225) 0707814442
coulibalyadama1987@gmail.com , Cel: (+225) 0777061843
kjndt@gmail.com , Cel: (+225) 0103389269
dibyseraphin@yahoo.fr , Cel: (+225) 05 05 09 33 60

Submitted on 5th October 2021. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 31st December 2021
<https://doi.org/10.35759/JABs.168.10>

RESUME

Deuxième fruit exporté de la Côte d'Ivoire après la banane, les quantités de mangues exportées pendant les dernières années sont passées de 10 179 tonnes en 2011 à plus de 32 881 tonnes en 2021. Malgré son importance économique, une grande partie de la production n'arrive pas sur le marché du fait de la pression des mouches de la famille des Tephritidae. Considérant le fait qu'aucune méthode de lutte prise individuellement ne garantit des résultats durables dans la lutte contre les mouches de fruits, il s'avère indispensable de promouvoir un ensemble de méthodes de lutte efficaces et viables économiquement en vue de leur transfert aux planteurs. Trois combinaisons de lutte intégrée ont été installées dans les différents sites des zones agroécologiques. Les résultats ont démontré que les combinaisons de lutte intégrée ont opéré un fort pourcentage des vergers manguiers. Le dispositif « Piègeage+Ramassage+GF120 » a enregistré le plus fort pourcentage de protection des vergers (98%). Vient ensuite la combinaison « Ramassage+GF120 » (95%) puis la combinaison « Piègeage + Ramassage » (90%). La lutte intégrée s'avère donc indispensable pour une meilleure protection des mangues.

ABSTRACT

The second most important fruit exported by Côte d'Ivoire after bananas, the quantities of mangoes exported in recent years have increased from 10,179 tons in 2011 to more than 32,881 tons in 2021. Despite its economic importance, a large part of the production does not reach the market due to the pressure of flies of the Tephritidae family. Considering that no single control method guarantees sustainable results in fruit fly management, it is essential to promote a set of effective and economically viable control methods for transfer to farmers. Three IPM combinations were installed in the different sites of the agro-ecological zones. Results showed that the IPM combinations operated in a high percentage of mango orchards. The "Trapping+Removal+GF120" system recorded the highest percentage of orchard protection (98%). This was followed by the combination of "Collecting+GF120 (95%) and then the "Trapping + Collection" combination (90%). Integrated pest management is therefore essential for better protection of mangoes.

INTRODUCTION

La mangue représente une importante source de vitamines A, C et du groupe B et de sels minéraux pour les consommateurs. Elle constitue aussi une bonne source de revenus pour les producteurs et les opérateurs de la filière. Avec une production totale d'environ 150 000 tonnes dont plus de 33 000 exportées en frais en 2018, elle est le deuxième fruit exporté par la Côte d'Ivoire après la banane. La Côte d'Ivoire occupe le troisième rang des pays fournisseurs de mangues sur le marché de l'UE, après le Brésil et le Pérou. Malgré son importance économique, la production ivoirienne, est confrontée aux dégâts des mouches de fruits *Diptera* : Tephritidae, classées insectes non tolérés. Les dommages causés par ces insectes de quarantaines sont dus aux piqûres de pontes des femelles et aux galeries dans les fruits creusés par les larves qui sortent des œufs. Ces dégâts constituent un obstacle majeur pour les exportations, en

raison de la dévaluation de la marchandise, des interceptions en Europe des mangues piquées expédiées et des pénalités et grandes sanctions commerciales encourues. Plusieurs formations des acteurs et des supports sur les nouvelles technologies de lutte ont été réalisés contre ces insectes ravageurs de la mangue. Mais force est de reconnaître que la pullulation des mouches des fruits est favorisée à chaque campagne dans les vergers, en grande partie par les pratiques suivantes : non-respect des bonnes pratiques phytosanitaires, personnel peu ou non qualifié pour les tâches et charges de lutte au champ. Les vergers, ainsi mal entretenus, constituent des réservoirs de mouches des fruits pour leur dissémination. Il s'avère indispensable de promouvoir un ensemble de technologies de lutte efficaces, efficaces, compatibles entre elles et économiquement acceptables en vue de leur transfert aux producteurs.

METHODOLOGIE

Chaque méthode de lutte contre les mouches de fruits, prise individuellement ne garantit pas des résultats durables. La combinaison des différentes méthodes suivant un calendrier, réduit significativement, les niveaux d'infestation par les populations de mouches et protège les vergers : (i) Lutte prophylactique

(sanitation) ; (ii) Utilisation d'appâts alimentaires (exemple : Success Appât , M3) ; (iii) Utilisation d'attractifs sexuels (Exemples : Timaye, Invader,) et (iv) Lutte biologique à l'aide de prédateurs (*Oecophylla longinoda* Latreille) et de parasitoïdes (*Fopius arisanus* Sonan) multipliés en augmentarium.

MATÉRIELS

Matériel biologique : Les manguiers en production et tous les arbres fruitiers présents dans le verger et à proximité sont des réservoirs potentiels des mouches de fruits.

Les parasitoïdes sont spécifiques à une espèce donnée de mouches de fruits. Ils s'attaquent aux pontes des mouches femelles (œufs, larves, pupes).



Figure 1 : piège fabriqué à l'aide de matériel local contenant l'attractif TIMAYE

Matériel technique : Le matériel technique, nécessaire à la lutte intégrée comprend : un pulvérisateur à pression, des pièges locaux (boîte d'eau minérale) (Figure 1), un cache nez, des gants jetables, un Équipement de Protection Individuel (EPI) (Figure 2), des attractifs sexuels, des appâts alimentaires, des fils de fer, de la peinture jaune, un augmenterium, des sacs en plastique noirs.



Figure 2 : Equipement de Protection Individuelle (EPI) utilisé pour application du Success appât

Techniques de lutte

Sanitation : La sanitation, ou ramassage des fruits, constitue l'élément de base de la lutte intégrée. Elle permet d'interrompre le cycle biologique de la mouche au stade larvaire et à la pupaison. Elle se fait de façon hebdomadaire à l'aide de sacs en plastiques noirs dans lesquels les fruits à éliminer (récoltés ou tombés) sont mis pendant 30 jours (Figure 3). Une charrue (Figure 4) attelée au bétail (bœufs) peut être utilisée pour le labour des

vergers en vue de la destruction des pupes enfouies dans le sol.

Il est recommandé de :

- ramasser chaque semaine au sol, tous les fruits tombés dès l'abscission et les mettre dans un sac noir étanche puis l'exposer au soleil ;
- faire la récolte sanitaire entre deux récoltes des fruits d'exportation ;
- faire des trous d'environ 2 m de profondeur, y mettre les fruits ramassés et les détruire après le ramassage, par incinération.



Figure 3 : entreposage des fruits infestés dans les sachets en plastique noir



Figure 4 : charrue pour le labour du sol dans les vergers

Piégeage de masse : Le piégeage de masse, consiste à attirer les mouches des fruits à l'aide d'attractifs sexuels, qui ont pour principe, d'attirer les mouches et de les tuer.

Mode d'emploi des attractifs sexuels : Le piège doit être installé sur une ligne d'arbres. La distance entre les pièges est de 40 m. L'attractif doit être renouveler chaque 30 jours. Les mouches tuées doivent être vidées dans un trou et brûler. Nettoyer le piège avant le renouvellement de l'attractif. Les pièges sont suspendus à une branche charpentière du tiers inférieur de la frondaison, à une hauteur moyenne de 2 à 4 m du sol et à l'abri des rayons solaires.

Les attractifs sexuels interrompent le cycle de la mouche, au stade adulte, en tuant les mâles, empêchant ainsi l'accouplement avec les femelles.

Appât alimentaire : Les appâts alimentaires attirent aussi bien les mouches mâles que les femelles. L'hydrolysate de protéines qu'ils contiennent attire abondamment les femelles qui ont un grand besoin de nourriture pendant la période de reproduction. Les mouches

meurent quelques temps après avoir consommées les protéines. Les appâts alimentaires interrompent le cycle de la mouche, au stade adulte, en empêchant les femelles de pondre les œufs dans les fruits, par leur destruction. Prendre en compte dans la lutte, les arbres fruitiers (anacardier, karité, agrumes, etc.) qui se trouvent à proximité du verger manguier :

Augmenterium : Les fruits piqués, collectés à l'aide des paniers, sont mis dans des « augmenterium », dont le principe est d'empêcher l'envol des mouches mais de laisser sortir les ennemis naturels de celles-ci. Les parasitoïdes se multiplient dans l'augmenterium, puis sortent à travers les mailles, pour s'attaquer aux pontes des mouches femelles (Œufs, larves, pupes).

Pour la lutte biologique (multiplication des parasitoïdes), il faut installer dans le verger 2 à 3 augmenterium par hectare (Figure 5).

Mettre tous les fruits piqués à l'intérieur de l'augmenterium jusqu'à une hauteur de 3 rangées au maximum. Un mois après le dernier dépôt de fruits, déplacé l'augmenterium.



Figure 5 : augmentarium de stockage des mangues piquées

Calendrier de mise en place du dispositif de lutte intégrée IPM

ACTIVITES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Taille de forme et phytosanitaire des branches												
Installation des pièges de détection												
Ramassage des fruits + récolte sanitaire												
Traitement à l'appât alimentaire												
Installation du dispositif de piégeage de masse												
Renouvellement des paraphéromones (En fonction du type de paraphéromone)												
Installation d'augmentarium												
Labour après récolte												

Dispositif de lutte intégrée : L'approche de lutte intégrée basée sur la combinaison de plusieurs techniques (Figure 6), permet de réduire efficacement la population des mouches des fruits du manguier. Pour sa réussite, certaines dispositions sont à prendre au niveau de la mise en place de ces technologies dans les vergers.

Combinaison : Sanitation + Piégeage + Appât alimentaire

La mise en place doit commencer par le ramassage et la destruction de tous les fruits tombés dans le verger à partir du stade petit

fruit. Le verger ainsi débarrassé à l'intérieur de mouches, il faudrait appliquer l'appât alimentaire sur la première rangée d'arbres autour du verger. Puis disposer les attractifs sexuels sur la deuxième rangée de manguier. Il est impératif de faire une ceinture du verger avec les appâts alimentaires et les attractifs sexuels.

Ce dispositif a pour avantage de protéger le verger à hauteur de 98%.

Combinaison : Sanitation + Appât alimentaire

La mise en place doit commencer par le ramassage et la destruction de tous les fruits tombés dans le verger. Le verger ainsi débarrassé à l'intérieur de mouches, il faudrait appliquer l'appât alimentaire sur les 2 premières rangées de manguiers autour du verger. Ce dispositif a pour avantage de protéger le verger à hauteur de 95%.

Combinaison : Sanitation + Piégeage

La mise en place doit commencer par le ramassage et la destruction de tous les fruits tombés dans le verger. Le verger ainsi débarrassé à l'intérieur de mouches, il faudrait disposer les attractifs sexuels sur la première rangée de manguier. Il est impératif de faire une ceinture du verger avec les attractifs sexuels. Ce dispositif a pour avantage de protéger le verger à hauteur de 90%.

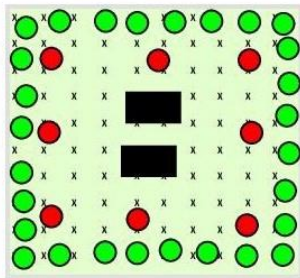


Figure 6a : dispositif N°1 (Sanitation + Piégeage + Appât alimentaire) 98% de protection

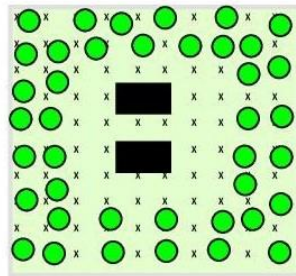


Figure 6b : dispositif N°2 (Sanitation + Appât alimentaire) : 95% de protection

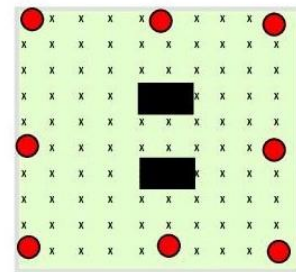


Figure 6c : dispositif N°3 (Sanitation + Piégeage) 90 % de protection

Légende :



xxx : Rangées de manguiers

NB : Il faut éliminer la présence des plantes hôtes réservoirs des mouches des fruits autour du verger. Mais, s'ils font partie de l'environnement du verger, il faut les prendre en compte dans la lutte.

CONCLUSION

L'approche de lutte intégrée IPM proposée, peut protéger les vergers de manguier entre 90 et 98%. Cette technique a pour avantage de prolonger la campagne mangue, par la protection des mangues restées sur les arbres après la campagne d'exportation. Pour sa réussite, il est important que le producteur effectue au préalable la sanitation, qui permet une protection du verger de 60 à 70 %. Enfin,

la lutte intégrée ne peut être efficace que si le producteur se l'approprie et considère son verger comme une entreprise, qui génère de l'argent, qu'il faut entretenir régulièrement, en respectant le calendrier phytosanitaire. Il est donc impératif que les acteurs de la filière mangue, soient des professionnels, dans l'exercice de leur activité.

The proposed IPM approach can protect mango orchards between 90 and 98%. This technique has the advantage of prolonging the mango season by protecting the mangoes left

on the trees after the export season. For its success, it is important that the producer carries out sanitation beforehand, which allows a protection of the orchard of 60 to 70%.

Finally, integrated pest management can only be effective if the producer takes ownership of it and considers his orchard as a business, which generates money, that must be maintained regularly, respecting the

phytosanitary calendar. It is therefore imperative that the actors of the mango sector are professionals in the exercise of their activity.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier très chaleureusement, CORAF/ WECARD, CEDEAO, AFD, UE et tous les partenaires associés, pour avoir initié

et mis en place le projet de lutte contre les mouches des fruits.