

Ensemble 112, Élément 1

Type : Fiche documentaire

Juillet 2019

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire : Lutte contre les organismes nuisibles aux mangues**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Introduction**

***Pourquoi ce sujet est-il important pour les auditeurs?***

Parce que les producteurs de mangues doivent savoir :

* Quels organismes nuisent aux mangues et quels sont leurs impacts.
* Comment identifier les organismes nuisibles aux mangues.
* Comment gérer les vergers pour réduire l’incidence de ces organismes.
* Comment gérer la propagation des organismes d’un verger de mangues à un autre.
* Quelles sont les solutions chimiques et non chimiques pour combattre les organismes nuisibles aux mangues.
* Quelles sont les maladies que ces organismes provoquent.
* Quel est l’impact des organismes sur les récoltes de mangues.

***Quelques données essentielles sur la lutte contre les organismes nuisibles aux mangues***

* Les producteurs doivent toujours se débarrasser des mangues trop mûres, car elles constituent un site de reproduction pour les mouches de fruits.
* Ils doivent ramasser et mettre ailleurs les mangues qui sont tombées et endommagées, pour les donner au bétail, ou les enfouir dans un trou de trois mètres et recouvrir celui-ci avec une bâche noire en polyéthylène, car ces mangues peuvent constituer des sites de reproduction pour les organismes nuisibles.
* Ils doivent cueillir les mangues quand elles arrivent à maturité physiologique\* plutôt que d’attendre qu’elles soient trop mûres. À ce stade, elles ne risquent pas d’être infestées par les mouches des fruits.
* Ils doivent tailler les mangues à environ 3,5 mètres en s’assurant que toutes les branches sont à la hauteur des genoux (0,5 mètre). Le maintien de cette hauteur facilite la lutte contre les organismes nuisibles et les maladies.
* Ils doivent tailler les branches infestées par des ravageurs et les jeter loin du verger.
* La culture intercalaire des mangues avec des papayers, des ananas, des légumineuses et des cultures fourragères réduit la pression des organismes nuisibles sur les vergers. Cependant, ces cultures peuvent attirer les cochenilles, par conséquent, les producteurs doivent en prendre bien soin.
* Ils doivent mettre les mangues mûres dans des sacs ou des paniers pour les préserver des infestations par les mouches des fruits et d’autres ravageurs.
* Ils doivent surveiller les rameaux qui sont au stade de maturation pour les protéger des foreurs des apex.
* Ils doivent peindre une bande de 30 centimètres sur le tronc des manguiers avec un insecticide à au moins de 60,96 centimètres du sol. Cela empêche les ravageurs de grimper sur les manguiers.

***Obstacles majeurs à la lutte contre les ravageurs des mangues***

* La mauvaise hygiène dans les vergers de mangues favorise le foisonnement d’organismes nuisibles tels que les mouches des fruits.
* Les manguiers non taillés et touffus compliquent la lutte contre les organismes nuisibles.
* Le fait de ne pas tailler et détruire les branches infestées par des organismes nuisibles.
* Les mauvaises pratiques de récolte et après récolte des mangues.
* Le manque de connaissances sur la lutte contre les organismes nuisibles
* Le changement climatique favorise l’augmentation des populations d’organismes nuisibles aux fruits.
* Le fait que les producteurs ne vérifient pas régulièrement si les vergers sont en proie à des infestations par des organismes nuisibles.

***Impact prévu du changement climatique sur les infestations des mangues par les organismes nuisibles***

* Des études ont révélé que le changement climatique, y compris l’accumulation du gaz carbonique dans l’atmosphère, peut contribuer à la prolifération des charançons du noyau et des pucerons de la mangue.
* Le réchauffement climatique entraîne la propagation d’organismes nuisibles comme les mouches des fruits dans les régions autrefois défavorables aux organismes nuisibles et productrices de fruits tels que les mangues.
* La hausse des températures contribue à l’augmentation de la population de cochenilles.
* La mutation des organismes nuisibles actuels est probablement le résultat de leur résistance plus grande aux méthodes de lutte actuelles.

***Mesures générales de lutte contre les organismes nuisibles aux mangues***

* Maintenir l’hygiène dans les vergers de mangues en les débarrassant des mangues tombées pourries, car celles-ci peuvent servir d’abri aux organismes nuisibles tels que les mouches des fruits.
* Tailler les parties des manguiers touchées par des organismes nuisibles et jeter ou brûler celles-ci à l’écart du verger.
* Surveiller régulièrement les vergers pour voir s’il ne s’y trouve pas de mineuses du manguier, dont la présence se manifeste par les feuilles sèches qu’on retrouve sur le feuillage des manguiers.
* Le labourage du verger de mangues après la cueillette expose la nymphe du ravageur au soleil et réduit, par conséquent, les niveaux d’infestation par les charançons du noyau de la mangue et le moucheron qui pond sur les inflorescences.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 1 à 18.*

**Renseignements clés sur la lutte contre les organismes nuisibles aux mangues**

Un certain nombre de ravageurs importants nuisent aux mangues.

1. **Les mouches des fruits**

En fonction de l’environnement, les mouches des fruits vivent 12 à 28 jours.

* Plusieurs sortes de mouches de fruits attaquent les mangues qui mûrissent et peuvent causer des baisses de rendement de plus de 50 %.
* Les mouches femelles pondent des œufs à l’intérieur du fruit mûr ou du fruit qui mûrit, juste sous la peau. Les œufs éclosent au bout de deux ou quatre jours et les asticots se nourrissent de la pulpe, provoquant ainsi un mûrissement précoce et une chute des fruits.
* À mesure que les asticots mangent la pulpe, la partie infestée du fruit ramollit et il se produit une coloration prématurée de la mangue.
* Au stade de nymphe, le ravageur tombe au sol près du manguier, puis devient une mouche adulte au bout de 10 jours.

**Lutte contre les mouches des fruits**

*Ensachage*

L’ensachage est effectué 55 à 60 jours environ après l’éclosion des fleurs, ou lorsque les fruits ont la taille d’un œuf de poule. Ensachez et attachez les mangues dans des sacs en papier ciré. L’ensachage empêche les dommages causés par les mouches des fruits, les foreurs des fruits, les thrips et les cicadelles, et réduit l’incidence des maladies telles que l’anthracnose. Les producteurs peuvent également faire l’ensachage avec plusieurs vieux journaux cousus ensemble pour faire des sacs rectangulaires. Fermez le sac en attachant le dessus avec une ficelle ou un fil de fer. Dans certains cas, l’ensachage est assez efficace pour remplacer deux applications d’insecticide.

Si vous utilisez des sacs en plastique pour ensacher les mangues, perforez ces sacs pour évacuer l’humidité qui s’y trouve. Les sacs faits avec des feuilles de végétaux constituent une solution de rechange aux sacs en plastique. Après la cueillette, détruisez tous les sacs.

*Pièges pour les mouches des fruits*

**Pièges bouteille**

Pour fabriquer un piège pour les mouches des fruits, les producteurs peuvent utiliser des bouteilles en plastique de 500 ml ou d’un litre renfermant un appât. Utilisez une tige de fer chauffée pour percer des trous dans le goulot de la bouteille et dans la capsule de la bouteille, puis faites passer un fil de fer ou une ficelle à travers le trou de la capsule après avoir placé l’appât dans la bouteille. Accrochez le piège dans la partie ombragée du manguier juste au-dessus des branches inférieures. L’appât attire les mouches des fruits, qui se retrouvent piégées à l’intérieur de la bouteille où elles meurent. En fonction du type d’appât utilisé, le piège peut attirer ou tuer les mouches mâles ou femelles ou les deux. Les pièges peuvent également aider les producteurs à surveiller les populations des mouches de fruits dans le verger pour savoir si la population est suffisamment importante pour justifier une pulvérisation.

**Appât des pièges bouteille**

Les producteurs peuvent faire un appât pour les mouches des fruits avec les ingrédients suivants :

* Une pelure de banane mûre découpée en fines tranches et mélangée avec du sucre, de la farine et de l’eau.
* Un mélange de deux litres d’eau, une cuillère à soupe d’essence de vanille, deux cuillères à soupe d’ammoniaque et une demi-tasse de sucre.
* Un mélange de deux tasses d’eau, une cuillère à soupe de miel et une tasse de vinaigre.
* Un mélange de sucre, de sauce soja et d’ammoniaque.
* Remplacez l’appât fait à base de ces d’ingrédients deux fois par semaine, car un nouvel appât attire plus les mouches des fruits.
* Accrochez les pièges dans la partie ombragée de l’arbre au-dessus des feuilles inférieures où les mouches des fruits aiment être et assurez-vous que le piège ne s’emmêle pas dans les branches.
* Un piège suffit pour deux arbres. Si un producteur possède par exemple 40 manguiers, il pourrait avoir besoin de 20 pièges.

*Pièges adhésifs jaunes*

Les pièges adhésifs jaunes sont des flacons contenant un mélange constitué à moitié d’eau et à moitié d’ammoniaque. La couleur jaune attire les mouches des fruits, les thrips, les mouches blanches, les mineuses des feuilles et les pucerons qui se retrouvent par la suite collés au piège et meurent. Les pièges de couleur jaune se sont révélés plus efficaces pour piéger les organismes nuisibles que les pièges d’autres couleurs.

*Pulvérisation*

Si les pièges s’avèrent inefficaces contre les mouches des fruits, les producteurs de mangues peuvent mélanger et pulvériser des extraits végétaux à base de feuilles de basilic ou de graines de neem.

* Écrasez 50 grammes de feuilles de basilic et faites macérer toute la nuit dans deux ou trois litres d’eau. Filtrez, puis ajoutez-y huit à 12 millilitres de savon liquide et mélangez. L’extrait de feuille de basilic peut également servir à combattre les chenilles, les tétranyques tisserands, les cochenilles rouges, les chrysomèles tachetées, les maladies fongiques et les nématodes.
* Pilez trois à cinq kilogrammes de graines de neem décortiquées, renversez le tout dans un pot en argile et ajoutez 10 litres d’eau. Couvrez le pot avec un tissu, gardez pendant trois jours, puis filtrez. Diluez chaque litre de cet extrait avec neuf litres d’eau, puis ajoutez-y 100 millilitres de savon et mélangez.
* Pulvérisez en partant de l’intérieur de la voûte des manguiers (au-dessus de l’arbre et des branches). Choisissez trois endroits au niveau de la voûte pour pulvériser, mais ne pulvérisez pas directement les fruits ou ne pulvérisez pas chaque partie de l’arbre.
* Notez que ces insecticides à base de plantes fonctionnent au contact direct avec les mouches des fruits.

*Fruit Fly Mania*

*Fruit Fly Mania* est un produit commercial composé d’un appât protéiné à base de levure de bière qui attire les mouches de fruits femelles et à un moindre degré les mâles, et qui est un poison qui les tue. Il a été développé par le [Centre international sur la physiologie et l’écologie des insectes (ICIPE)](http://www.icipe.org/) et est produit de façon commerciale par Kenya Biologics.

**Application**

Pulvérisation localisée : Mélangez du *Fruit Fly Mania* avec une substance toxique (un poison) et pulvérisez le verger de mangues. Dix litres environ de *Fruit Fly Mania* suffisent pour une acre.

Piège à appât : Les producteurs peuvent ajouter du *Fruit Fly Mania* aux pièges pour attirer les mouches des fruits qui sont piégées et meurent. Les producteurs peuvent utiliser 30 pièges par acre pour piéger les mouches des fruits.

*Hygiène dans les vergers*

Les pièges et les insecticides ne suffiront pas à lutter contre les infestations causées par les mouches des fruits si les vergers de mangues sont insalubres. Les conditions non hygiéniques peuvent être causées par les asticots qui se développent à l’intérieur des mangues qui pourrissent au sol. Les asticots se métamorphosent, puis deviennent des mouches adultes qui pondent des œufs à l’intérieur des mangues. Lorsque les œufs éclosent, les larves se nourrissent du fruit et le détruisent.

* Les producteurs peuvent briser les cycles continus d’infestation par les mouches des fruits en ramassant les mangues pourries et les mettant dans des sacs en polyéthylène et en exposant les sacs à la lumière du soleil pour tuer les mouches des fruits. Par la suite, ils doivent retirer les mangues des sacs pour les enfouir dans le sol.
* Les producteurs peuvent tirer profit des ennemis naturels des mouches des fruits, y compris les oecophylla qui se nourrissent des larves des mouches et des guêpes parasitoïdes qui pondent leurs œufs sur les larves. Ces prédateurs et ces parasitoïdes sont présents dans la nature, par conséquent, les producteurs de mangues ont uniquement besoin de laisser une quantité suffisante de végétation naturelle entre les vergers où ils peuvent se développer. L’aneth, le persil, le millefeuille, le zinnia, le clou de girofle, la luzerne cultivée, le cosmos, le tournesol et souci sont des plantes à fleurs qui attirent les populations de guêpes indigènes et leur procurent un bon habitat.
* Deux fois par semaine pendant toute la saison, enlevez tous les fruits qui portent des traces d’excroissance et de liquide épais, nettoyez les traces de sève sur les arbres et débarrassez le sol des fruits pourris et jetez-les.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 1, 2, 3, 4, 5, 7, 12 et 14.*

1. **Charançon du noyau de la mangue**

Le charançon du noyau de la mangue se propage durant le transport des mangues infestées. Les charançons se développent dans les noyaux et ne sont pas faciles à détecter : les mangues touchées semblent normales, mais pourrissent de l’intérieur. Le charançon femelle pond pendant plus de cinq à six semaines sur les fruits avant qu’ils soient à moitié formés. La période d’éclosion dure trois à cinq jours. Les jeunes larves pénètrent dans le fruit, mangent et deviennent des charançons adultes. Ils détruisent le noyau du fruit, et laissent de vilaines matières noires comme de la suie, entraînant ainsi un pourrissement du fruit. Les charançons matures émergent en perçant un tunnel vers l’extérieur de la pulpe et la pelure du fruit. Lorsque les charançons émergent des mangues, ils s’abritent sous l’écorce flottante de l’arbre ou les déchets se trouvant sous les manguiers dans le verger.

*Lutte contre le charançon du noyau de la mangue*

Les charançons du noyau de la mangue peuvent survivre pendant 300 jours sur les mangues qui sont tombées. Pour les combattre, les producteurs doivent :

* Ramasser et détruire tous les déchets situés autour du verger de mangues à la fin de chaque saison de cueillette.
* Pulvériser les insecticides recommandés par les chercheurs et les agents de vulgarisation agricole au début de la floraison. Ces derniers tueront les charançons ou les œufs pondus sur le fruit, et par conséquent leur population. Mouiller l’écorce et les branches des manguiers pendant la pulvérisation ou durant l’utilisation d’une brosse ou un balai pour appliquer un insecticide.
* Ramasser et détruire toutes les mangues tombées chaque semaine jusqu’à la cueillette. Les mangues tombées deviennent souvent infestées par les charançons du noyau de la mangue.
* Labourer les vergers de mangues après la cueillette pour exposer les charançons du noyau de la mangue qui y hibernent et réduire leur nombre et les niveaux d’infestation.
* Détruire les noyaux de mangues restés dans les vergers et les usines de transformation.
* Coller des bandes adhésives à l’extrémité supérieure des troncs des manguiers lorsque ces derniers commencent à fleurir pour réduire la migration des charançons vers les branches pour la ponte.
1. **Cochenille du manguier**

Les symptômes causés par les cochenilles qui se nourrissent des mangues sont les feuilles qui deviennent jaunes, rabougries et ondulées. Les manguiers lourdement infestés par des cochenilles perdent leurs feuilles et leurs fleurs, et les fruits ne poussent pas. Les mangues touchées par les cochenilles tombent prématurément. Les cochenilles sécrètent une moisissure soyeuse, noire comme de la suie, qui provoque le noircissement et la malformation des feuilles, du tronc et des fruits. Les œufs de la cochenille sont jaunes et le corps de l’adulte est recouvert d’une membrane constituée d’une cire farineuse.

*Lutte contre la cochenille du manguier*

Les producteurs peuvent combattre la cochenille du manguier des façons suivantes :

* Pulvériser les manguiers au moyen d’un jet stable d’eau pressurisée pour déloger les cochenilles des feuilles et des branches. Une fois que les cochenilles tombent par terre, elles deviennent la proie des prédateurs, ce qui contribue à réduire leur population. Les cochenilles mouillées sont également infectées par des pathogènes fongiques.
* Ramasser les cochenilles à la main pour réduire leurs nombres. Le ramassage à la main pousse les cochenilles à dégager des produits chimiques qui signalent aux autres cochenilles de tomber par terre.
* Tailler les branches de manguiers infestés pour réduire le nombre de sites de reproduction et faire baisser les populations futures.
* Préparer un insecticide à base de piment en faisant bouillir quatre tasses de gousses de piment mûres dans une marmite avec cinq tasses de graines de piments dans de l’eau pendant 15 à 20 minutes. Retirer la marmite du feu, ajouter trois litres d’eau, laisser refroidir et ajouter 30 grammes de savon. Le mélange de piment aide également à combattre les mouches des fruits.
* Mélanger une cuillère à soupe de détergent à vaisselle avec une tasse d’huile de cuisson. Ajouter cinq à huit cuillères à soupe de cette solution à un gallon d’eau et pulvériser.
* Ratisser le sol et sarcler autour des manguiers pour exposer les œufs des cochenilles du manguier aux ennemis naturels et aux coups de soleil.
* Pulvériser les manguiers avec les insecticides recommandés par les chercheurs et les agents de vulgarisation agricole, en vous concentrant sur les jeunes pousses, car c’est là que les cochenilles attaquent.
1. **Foreur des apex du manguier**

La larve de couleur vert pâle du foreur de l’apex du manguier se nourrit des rameaux qui commencent à porter des fruits et des inflorescences. La larve s’enfouit à l’intérieur ou près des extrémités des jeunes rameaux de manguiers, faisant en sorte qu’ils rapetissent et sèchent. Les œufs des foreurs de l’apex du manguier ont une couleur blanc crémeux, et sont pondus sur les tiges et les jeunes pousses. Les adultes sont noir grisâtre.

*Lutte contre le foreur de l’apex du manguier*

* Taillez les parties touchées du manguier et brûlez-les ou enfouissez-les loin du verger.
* Pulvérisez avec un mélange d’extraits de piments, d’ail et de gingembre.
* Utilisez des extraits de graines de neem pour combattre le foreur de l’apex du manguier. Ajoutez 50 grammes de poudre de grains de neem à un litre d’eau, laissez le mélange reposer pendant six heures, ajoutez du savon et mélangez. Lorsque vous appliquez cet extrait sur les manguiers, secouez-le et remuez-le continuellement.

*Pour avoir de plus amples renseignements, consultez les documents 8, 9, 11, 13, 15 et 17.*

**Définitions**

*Vert mûr :* Stade de la croissance où la mangue est sur le point de devenir jaune ou mûre rouge.

*Maturité physiologique*: Stade de la croissance où la croissance maximum et la maturation se sont produites. Cela est généralement associé au mûrissement complet. La maturité physiologique se perçoit à travers des signes tels que les changements de couleur, l’affaissement des épaules des fruits et du ramollissement des fruits.

**Autres sources de renseignements sur ce sujet**

*Documents*

1. Bissdorf, J., 2005. *Field Guide to Non-chemical Pest Management in Mango Production.* Pesticide Action Network (PAN) Germany. <http://www.oisat.org/downloads/field_guide_mango.pdf> (712 KB).
2. CIRAD, 2013. Comment les producteurs de mangues pourraient-ils se passer des fourmis tisserandes. CIRAD. <https://www.cirad.fr/nos-recherches/resultats-de-recherche/2013/comment-les-producteurs-de-mangues-pourraient-ils-se-passer-des-fourmis-tisserandes>
3. CTA, 2007. Comment lutter contre les mouches des mangues. Collection Guides pratiques du CTA, N. 14. <https://www.scidev.net/filemanager/root/site_assets/ssaf_media/2019/comment_lutter_contre_les_mouches_des_fruits.pdf> (439 KB)
4. De La Cruz Medina, J., and García, H. S., 2002. *Mango: Post Harvest Operations.* Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/inpho/docs/Post_Harvest_Compendium_-_Mango.pdf> (1.86 MB).
5. Feed the Future, 2018. *Mango Bagging: Farmers Stay Happy, Fruit Flies Stay Away.* <https://ipmil.cired.vt.edu/wp-content/uploads/2018/06/Mango-Bagging.pdf> (1.1 MB).
6. Food and Agriculture Organization, 2015. *Fruit fly control for mango farmers in Ghana.* <http://www.fao.org/3/CA2808EN/ca2808en.pdf> (1.71 MB).
7. Griesbach, J., 2003. *Mango Growing in Kenya.* World Agroforestry Centre. <http://www.worldagroforestry.org/Units/Library/Books/PDFs/97_Mango_growing_in_kenya.pdf> (2.67 MB).
8. Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology Enterprises Limited, non daté. *Mango Cultivation in Kenya.* <http://jkuates.co.ke/MANGO_CULTIVATION_IN_KENYA.pdf> (770 KB).
9. Korlapati, S. et al, 2014. *AESA based IPM: Mango.* Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture. <https://farmer.gov.in/imagedefault/ipm/mango.pdf> (3.37 MB).
10. Ngethe, E. et al, undated. *Mango Planting Manual*. World Agroforestry Centre and International Fund for Agricultural Development. <https://www.worldagroforestry.org/sites/default/files/users/admin/mango-planting-manual.pdf> (6.01 MB).
11. Pest Control Products Board (Kenya), 2018. Registered pest Control Products for Use in Kenya. <http://pcpb.go.ke/listofregproducts/List%20of%20Registered%20Products%20%20Version%201_2018.pdf>
12. Plantwise, 2014. *Pest Management Decision List: Green and Yellow Guide. Fruit flies on mangoes.*  [https://www.plantwise.org/FullTextPDF/2015/20157800650.pdf](%20https%3A//www.plantwise.org/FullTextPDF/2015/20157800650.pdf) (217 KB).
13. Pole, F. et al, 2014. *Mango seed weevil (Sternochetus mangiferae).* KARI E-Mimea Plant Clinic. KARI/Mimea Factsheet No.14/2014. <http://www.kalro.org/emimi/sites/default/files/Mango%20seed%20weevil_Sternochetus%20mangiferae.pdf> (88.5 KB).
14. Pole, F., et al, 2014. *Mango Fruit fly Ceratitis cosyra (Walker).* KARI E-Mimea Plant Clinic. KARI/Mimea Factsheet No.13/2014. <http://www.kalro.org/emimi/sites/default/files/Mango%20Fruit%20fly%20Ceratitis%20cosyra.pdf>(272 KB).
15. Prabhuraj, A., non daté. *Integrated Pest Management in Mango.* <https://nptel.ac.in/courses/126104003/LectureNotes/Week-8_MANGO_IPM%20lect%203.pdf> (2 MB).
16. Prakash, O., 2012. *IPM Schedule for Mango Pests.* National Horticulture Mission, Ministry of Agriculture, Extension Bulletin No. 1. <https://midh.gov.in/technology/IPM-Mango-Revised-Sept2011.pdf>(5.03 MB).
17. Queensland Government, 1999. *Mango Information Kit.* <http://era.daf.qld.gov.au/id/eprint/1647/4/3gro-mango.pdf> (2.48 MB).
18. UC Davis - Western Institute for Food Safety & Security, non daté. *Mangos.* <https://www.wifss.ucdavis.edu/wp-content/uploads/2016/10/Mangos_PDF.pdf> (5.03 MB).

**Remerciements**

Rédaction : James Karuga, journaliste agricole, Kenya

Révision : Charles Murage, conseiller en affaires agricoles, Technoserve

*La présente ressource a été produite avec l’appui de la Fondation Rockefeller dans le cadre de son projet YieldWise.*