

Discovery Learning: A Manual to Promote Better Pest Management in Tree Crops in Africa

French version

Edited by Paul Van Mele
Africa Rice Center (WARDA)
Cotonou, Benin
p.vanmele@cgiar.org

2008



Ant-based pest control in fruit in Africa

Conservation, Food and Health Foundation

Curriculum d'apprentissage participatif et recherche action (APRA-GIR)

Module1

Relation fourmis - borers (foreurs des tiges)

Souret Diaora
Etienne Millmono
Alpha Tély Diallo
Fodé Laye Soumah (paysan)

Introduction

Longtemps considéré comme une plante de reboisement, l'anacardier est devenu une culture de rente en pleine expansion avec un prix incitatif (1500 à 2500 Fg le kg de noix). Les rendements sont faibles (250 à 400 kg /ha) à cause des mauvaises pratiques culturales, du matériel végétal et de la pression parasitaire.

Objectifs d'apprentissage

Au terme de ce module les paysans :

- Connaîtront la biologie de l'insecte
- Connaîtront les dégâts causés par les borers
- Pourront évaluer la nature, l'intensité et l'importance des dégâts en vue d'une intervention raisonnée et intégrée
- Connaîtront l'ensemble des méthodes ou techniques de lutte utilisées contre les borers

Déroulement

1. un des membres de l'équipe explique les objectifs d'apprentissage du module.
2. Pour aborder le sujet, le facilitateur présente une photo du dégât causé par l'insecte ou un tronc perforé et demande si un paysan a une connaissance sur ce dégât.
3. Le facilitateur anime une discussion en posant les questions suivantes :
 - a. Quelle est la description de l'insecte vecteur de cette attaque ?
 - b. Quel est le nom vernaculaire dans les différentes langues ?
 - c. Quelle est l'origine de cet insecte ?
 - d. Quel est son cycle de développement ?
4. Le facilitateur à travers des images ou spécimens d'insectes aide à décrire le cycle de développement de l'insecte.
5. Le facilitateur après ces discussions, divise la plantation en quatre parties et constitue quatre groupes de travail.

6. Chaque groupe observera et collectera les données sur l'état du sol, l'état de santé des plantes, la couleur des feuilles, le flétrissement des feuilles, les arbres piqués .
7. etc.), l'état de croissance et de développement des plantes, et indiquer dans une carte les arbres attaqués par les borers et la position souches et plants attaqués.
8. Chaque équipe fera une restitution de l'exercice en utilisant la carte du verger en fonction des observations.
9. Le facilitateur aidera les paysans à comprendre que les souches de bois morts constituent des nids potentiels pour ce ravageur.
10. Le facilitateur organisera des discussions, analyses et interprétations des informations collectées.
11. Le résultat final du processus d'analyse et d'interprétation est la prise de décisions : les groupes décideront si des mesures de contrôle des ravageurs s'avèrent nécessaires.
12. Le facilitateur aidera les paysans à la réflexion sur les questions suivantes :
 - a. Comment rompre le cycle de vie du foreur ?
 - b. A quel stade faut-il envisager un contrôle du ravageur ?
13. Le facilitateur, compte tenu du coût élevé des produits et la délicatesse de leur manipulation aidera les paysans à envisager une lutte biologique par l'utilisation d'un ennemi naturel.
14. Il posera des questions sur les fourmis tisserandes de l'anacardier. Par exemple : Avez-vous déjà vu ces fourmis en train d'attraper d'autres insectes (termites, punaises, scarabées...) entre leurs mandibules et les porter ensuite à plusieurs vers leurs nids ?
15. Le facilitateur incitera les paysans à approfondir leurs points de vue et à prioriser avec lui les différents avantages de ces fourmis dans la lutte contre les borers dans les vergers

Temps nécessaires

3 heures

Matériels

Un trousseau entomologique
Des supports visuels
Des plantations attaquées par les borers
Travaux pratiques dirigés

Matériels

Matériels/outils	Quantité
plantations attaqués par les borers	3 sites
tableau porte papier (Flip chart stand)	3
Feuille pour tableau-papier (Flip chart paper)	3 pqts
Crayons de couleur ou crayons pastel	12 pqts
Mètre en bois	3
Crayon à papier	20
Bics	20
Cahier de 50 pages	20
Marqueur indélébile	3 pqts
Taille-crayon	10
Boîte à pétri	10
Alcool	3L
Flacon (pour collecter les insectes)	10
Loupe de poche à grossissement 10x	6
Boîte à insectes (à confectionner)	3
Mètre à ruban (30-50m)	3
Piquets	Champ
Coupe-coupe	3
Houe	3
Calculatrices	3
Scotch	3
Peinture à huile (pour les enseignes)	2L
Sac de 50 kg d'engrais	1
Savon	3
Acétate d'éthyle (pour tuer les insectes)	0.5L
Coton	3

Supports



Larve de coléoptère : Adulte



Souche attaque du collet (larve)



Perforation du tronc par l'adulte (Libération d'exsuda) Sorti exsuda et sciure de bois



Mort de l'arbre

Les œufs sont à l'intérieur de la tige où s'effectue tout le développement de son cycle.

Encadré

Le facilitateur écoutera les paysans dans les moyens de lutte utilisés contre les borers. Les paysans ont expliqué que cet insecte pénètre dans le bois, ronge l'arbre et sort derrière lui, la poudre de bois. L'arbre réagit de sa blessure et libère un liquide blanc gluant et dense. Dès que ce phénomène se produit, les feuilles de l'arbre jaunissent, se dessèchent, tombent et l'arbre meurt. Ensuite il transfère sur un autre arbre qu'il détruit également.

Pour la lutte nous procédons :

- à une lutte mécanique en extirpant la larve du trou avec un objet pointu
- à un badigeonnage d'huile de vidange pour sortir les adultes des galeries et les écraser

Le facilitateur expliquera clairement le rapport fourmis borers et engagera les discussions sur les possibilités de contrôle du ravageur. Le facilitateur doit attirer les fourmis vers les plants piqués et les paysans pourront observer l'action des fourmis à travers les galeries de borers. Le facilitateur encouragera la lutte préventive en éliminant les souches de bois mort de la plantation et en brûlant les branches des arbres morts.

Noms vernaculaires

Larves :

En soussou : tökhè kha kha

En malinké : Sissè la kö, Sissè kökö (sel du coq. Se dit de la larve du hanneton)

En Kissien: Kolon nhaa yome da

En Pular landan guertö

Adulte coléoptère

Soussou : Könè

Malinké : Köbö

Module2

Relations fourmis - termites

Ousmane Diallo
Sékou Tolno
Karamoko Ibrahima

Introduction

L'anacardier comme les autres cultures fruitières est victime d'attaques de plusieurs ravageurs dont les termites ; L'ampleur des dégâts varie d'une écologie à une autre et aussi en fonction de l'espèce végétale attaquée. Les attaques de termites se manifestent sur les racines, les collets et les troncs des arbres par la présence des galeries. Il s'ensuit un flétrissement et une dégénérescence des jeunes plants.

Cependant il existe plusieurs possibilités de lutte (physique, mécanique, chimique et biologique) afin d'améliorer les rendements. La lutte biologique par l'utilisation des fourmis rouges est une opportunité qui s'offre aux planteurs quand on sait que les produits chimiques ne sont pas à la portée des exploitants en raison de leur coût très élevé.

Objectifs d'apprentissage

Au terme de ce module, les paysans :

- Seront capables de faire la différence entre les dégâts des termites et les autres insectes
- Auront des connaissances sur les modes de vie des termites
- Connaîtront les périodes où les termites sont abondants
- Connaîtront les facteurs précurseurs qui favorisent les attaques des termites
- Seront capables d'identifier les types de termites et termitières
- Pourront évaluer l'étendue des dégâts
- Seront capables de lutter par les fourmis rouges.

Déroulement

1. sensibilisation des paysans sur l'importance des dégâts causés par les termites
2. Séance de reconnaissance des dégâts des termites sur le terrain
3. Séance de reconnaissance des différents stades de développement
4. Le facilitateur pose la question aux paysans de faire la différence entre les larves et adultes.
5. Quelles sont les méthodes traditionnelles de lutte contre les termites ?
6. Le facilitateur demande s'il existe d'autres méthodes de lutte traditionnelle ?
7. Enrichissement des discussions par les paysans en indiquant d'autres méthodes de lutte
8. Quelle est la période propice de lutte contre les termites ?
9. Quels sont les différentes situations qui mettent les plantes dans les conditions de stress ?
10. Echange de points de vue sur les possibilités de lutte par les fourmis rouges
11. Quelle est l'importance de cette lutte ?

Conclusion

A travers les discussions, beaucoup d'idées ont été ressorties sur la vie, les dégâts et les moyens de lutte contre les termites. Les paysans ont appris de nouvelles choses comme l'utilisation des écorces broyées de meli, les morceaux de bambou qu'ils comptent appliquer dans leurs exploitations ; ils ont apprécié l'utilisation des fourmis rouges contre les termites comme élément nouveau dans leur activité.

Les paysans sollicitent une formation plus approfondie sur cette méthode de lutte.

Temps nécessaire

3 heures

Matériels

Echantillon de termites (boîte entomologique)

Image sur les dégâts

Flacons de chasse

Flacons de conservation

Loupe

Pincettes

Alcool pour la conservation

Feuille de papier kraft

Marqueur

Encadré 1

Destruction des termitières et retrait de la reine.

Utilisation des insecticides dans les termitières.

Méthodes traditionnelles de lutte : usage des écorces broyées de méli (Soussou), tali (Malinké), Kondo (Kissi) dans les termitières.

Implantation des morceaux de bambou (tatami en Soussou, plandan en Kissi) dans les vergers.

Usage de l'eau sucrée versée à terre pour attirer les fourmis contre les termites.

La période des pluies est mieux indiquée pour lutter contre les termites dans les galeries par les fourmis.

Encadré 2. Noms locaux de la reine des termites

Pular	Toma	Malinké	Soussou	Kissi
Yayé waadè	Siwhidé	Baaba bâ	Khiyé ngè	Kala tiyo
Tante des termites	Mère des termites	Mère des termites	Mère des termites	Mère des termites

Module3

Comment éviter les morcures des fourmis rouges ?

Fayala Camara
M. Tidiane Sankarela Diallo
Ibrahima Sory Tankara Camara

Introduction

Les fourmis rouges colonisent et protègent rapidement les vergers fruitiers. Elles limitent la cohabitation et probablement les dommages causés par d'autres ravageurs. Cependant, en raison de leurs morcures, elles causent un sérieux handicap à l'entretien des plantations et la récolte des fruits.

Objectifs d'apprentissage

Les objectifs de ce module sont :

- Inventorier les différentes techniques et méthodes utilisées par les paysans et les chercheurs pour se protéger contre les morcures des fourmis rouges.
- Retenir les techniques de protection les plus efficaces (économiques, durables et respectueuses de l'environnement)
- Sensibiliser les paysans sur la nécessité de protéger les fourmis rouges.

Déroulement

1. Les membres du groupe se sont rencontrés au CRA de Foulaya pour discuter du module de formation APRA : Comment éviter les morcures des fourmis rouges ?
2. Le facilitateur (Monsieur F. Camara) après avoir présenté les objectifs du module d'apprentissage participatif a demandé à chaque participant de donner son point de vue sur la problématique de la piqûre des fourmis rouges.
3. Les sujets suivants ont été abordés :
 - a. Pourquoi les fourmis nous piquent- elles dans les plantations ?
 - b. Que contiennent leurs « piqûres »?
 - c. Que faut-il faire dans les plantations pour éviter ces morcures?
 - d. Pensez-vous qu'il est utile de protéger les fourmis rouges ?
 - e. Comment protéger les fourmis dans les vergers ?
4. Le facilitateur a fait un commentaire sur chacun des points ci-dessus pour permettre aux paysans de bien saisir les contours des différents sujets à débattre.
5. Dans la salle de travail du groupe, chaque paysan a donné et défendu son point de vue sur le sujet. Le but de cet échange était d'évaluer le degré de compréhension des participants sur la problématique des morcures des fourmis et de répertorier le savoir-faire endogène disponible en la matière.

6. De ces discussions entre les membres de l'équipe, il a été mis en évidence l'existence de beaucoup de méthodes de protection contre les fourmis rouges.

Temps nécessaire

2 heures

Matériels

Papier kraft et marqueurs

Papier rame et bics

Photographies des fourmis rouges dans leurs nids

Méthodes et techniques de protection répertoriées

Des exemples des techniques pour se prémunir contre les morcures des fourmis rouges.

Méthodes et techniques	Observations
S'enduire de gasoil les bras et les pieds avant d'entamer la récolte	Pratique fréquente en Basse Guinée et Haute Guinée
Se vêtir en manches longues et attacher fortement les manches déjà boutonnées ainsi que les pattes du pantalon	Pratique courante en Basse Guinée
Utilisation d'insecticide à la récolte tel que l'actellic ou le protoxopur	Paralyse les fourmis mais ne les tue pas
Utilisation d'insecticides liquides en pulvérisations foliaires et terrestres avant la récolte	Fréquent en plantations industrielles
Utilisation des combinaisons avec port de gants et de bottes	Pratique courante en Basse Guinée
Accalmie du jour	Profiter du petit matin et/ou du temps ensoleillé
Utilisation de la gaule pour la récolte	Pratique fréquente au Fouta
Technique dissuasive	Souffler la fourmi pour l'empêcher de piquer
Destruction des nids sur les arbres peu avant d'entamer la récolte	Diminuer la population des fourmis
Secouage rapide de l'arbre	Obtenir une récolte rapide sans souci de la qualité
Faire preuve de courage	Relever le défi
Auto- défense	Chasser les fourmis avec la main ou un rameau de feuilles
Utilisation de la cendre de bois	Sur le corps du récolteur ou sous la frondaison de l'arbre
Utilisation de torchon de paille	Dissuasion des fourmis par la fumée ou la flamme
Utilisation des restes de volailles ou d'écailles de poissons frais comme appâts	Attirent les fourmis au sol
Eviter de déranger les fourmis dans leurs nids durant la récolte	Atténue leur agressivité
Récolte à l'échelle (traditionnelle, pliante, tréteaux)	Récolte à la gaule ou manuelle. Permet d'esquiver les nids et les attaques massives des fourmis.
Feuilles de manioc triturées dans l'eau	Utilisées aussi contre les piqûres des abeilles et pour chasser les fourmis magnans
Feuilles fraîches de manioc	Pour chasser les f. magnans
Solution salée	S'enduire le corps avec pour repousser les fourmis magnans et les f. tisserandes
Jus de citron	S'enduire le corps avec pour repousser les fourmis tisserandes et les sangsues

Module 4

Le rôle des fourmis fourmis rouges

Koumandian Camara
Madiou Diallo
Ibrahima Camara

Introduction

De nombreux insectes vivent dans notre écosystème. Parmi ces insectes, il y en a des nuisibles et d'autres bénéfiques. Dans ce module, nous nous occuperons des insectes utiles et assurant une protection contre les ravageurs et autres ennemis des cultures fruitières. Il s'agit notamment des fourmis rouges dites tisserandes. Leurs appellations varient selon les ethnies :

Nom en Français Fourmis rouges (fourmis tisserandes)

Nom en Soussou: *Dala*

Nom en Poular: *N'gata woutta* (*pique et laisse un liquide*); *söröba*

Nom en malinké: *Narromba* (*agrippant*), *Köwoulou* (*chien des rivières*)

Nom en djallonké *Sandori*

Nom en kissi: *Gbaa*

Nom en Toma: Dodagué (*(pique et laisse un liquide)*)

Objectif d'apprentissage

Au terme de ce module, les paysans seront capables de :

- Reconnaître les principaux insectes vivant dans notre écosystème.
- Reconnaître ceux qui vivent sur terre et ceux vivant sur les arbres
- Identifier parmi ces insectes ceux qui causent des dégâts sur les fruitiers de ceux qui ne sont pas nuisible

Par mis ceux qui ne sont pas nuisible quels sont les insectes qui protègent et gardent à la fois nos fruits.

Déroulement

1. Rencontre au centre APRA GIR et appel aux commentaires des paysans.
2. Un membre de l'équipe explique les objectifs d'apprentissage du module.
3. Aperçu des connaissances paysannes sur le rôle des insectes en général.
4. Le facilitateur anime une discussion en posant les questions suivantes :
 - a. Quelle est l'importance des fourmis rouges dans vos vergers ?
 - b. Que font les fourmis rouges sur vos arbres ?
 - c. Les considérez vous comme des ravageurs ou des insectes utiles ?
 - d. Comment agissent ils sur les autres insectes ? (Termites, mouches des fruits, borer, acariens, cochenille farineuse etc.)

5. Après avoir divisé les paysans en trois petits groupes de travail, le facilitateur invite les différents groupes à se rendre dans un jeune verger pour collecter les insectes et approfondir davantage la discussion.
6. En plus des insectes nuisibles, les fourmis rouges agissent-ils sur d'autres animaux ou déprédateurs ?
7. Retour au Centre APRA –GIR restitution des travaux de groupes en indiquant les biens faits des fourmis rouges.
8. Les fourmis rouges aident à lutter contre les insectes nuisibles (termites, mouches des fruits, borer), protègent les arbres contre autres attaques (serpent, écureuil), le vol et améliore la qualité des fruits.

Temps nécessaires

3 heures

Matériels

Feuille papier kraft
Paquet feutres
Sac en plastique
Boîte pour collecte d'insectes

Encadré

Au cours de cette session, les informations données par les paysans planteurs sur leurs connaissances du rôle des fourmis tisserandes sur les fruitiers sont les suivantes :

- Les fourmis tisserandes chassent les serpents
- Les fourmis tisserandes protègent les récoltes contre le vol des enfants
- Les fourmis tisserandes améliorent la qualité des fruits de colas et de mangues
- Les fourmis tisserandes se nourrissent aussi d'autres insectes tout en gardant la floraison

Module 5

Relation fourmis rouges – mouches des fruits

Hadja Djènabou Kéita
M. Rafiou Diallo
Lanciné Traoré

Introduction

Pour l'arboriculture fruitière et pour la mangue en particulier, les mouches des fruits constituent un des facteurs majeurs limitant la production dans les pays tropicaux. Quoique variant d'une zone à l'autre ou d'une année à l'autre et suivant les variétés, les pertes de production des mangues sont estimées entre 10 et 30%.

Dans bien des cas, les producteurs ne reconnaissent que trop tardivement ces dégâts rendant ainsi impossible leur limitation. Aussi la seule méthode de lutte à laquelle les paysans font recours lorsqu'ils en ont les moyens est l'utilisation des insecticides de synthèse qui souvent ne sont pas efficace. Fort malheureusement ces interventions chimiques se font sans tenir compte de la présence des insectes bénéfiques dans l'agro-système des vergers comme les fourmis rouges, dites tisserandes.

Pour mieux gérer les dégâts des mouches des fruits, il sera question dans ce module la reconnaissance précoce des symptômes d'attaque des fruits par les mouches et la relation entre cette attaque et les niveaux de population des fourmis tisserandes.

Objectif d'apprentissage

Au terme de ce module les producteurs et récolteurs :

- Reconnaîtront les premiers signes d'attaque des fruits par les mouches
- Seront capables d'évaluer les pertes occasionnées par les dégâts des mouches des fruits.
- Seront conscients de la relation entre les populations de fourmis tisserandes et l'importance des dégâts des mouches des fruits
- Connaîtront l'ensemble des méthodes de lutte disponibles contre les mouches des fruits et décideront du recours à celles compatibles avec la présence des fourmis tisserandes.

Déroulement

1. Rencontre au Centre de formation ou au verger d'un des participants, rappel du contenu du module précédent et appel aux connaissances des paysans (évaluation du niveau de compréhension du cours)
2. Le facilitateur explique les objectifs d'apprentissage du présent module.
3. Le facilitateur décrit les premiers signes d'attaque par les mouches des fruits à l'aide de croquis ou de photos prises en milieu réel.
 - a. Présence de point nécrotique suite à l'introduction de l'oviscape sous l'épiderme de la mangue

- b. Formation d'un halo jaune au tour du point nécrotique le reste de la surface du fruit se maintenant vert
 - c. Le fruit reste suspendu pendant que les larves évoluent à l'intérieur des galeries en s'alimentant de la chair
 - d. Le fruit peut chuter précocement (avant la maturité réelle), dans ce cas la larve poursuit son développement dans le fruit à terre et l'abandonne pour faire la pupe dans le sol.
4. Le facilitateur anime une discussion sur les connaissances des paysans sur les signes d'attaque décrits
 - a. Ont –ils l'habitude de constater des signes similaires?
 - b. Connaissent –ils d'autres signes non décrits par le facilitateur?
 - c. Sont –ils à mesure de reconnaître désormais ces signes?
 - d. Le facilitateur explique à nouveau les zones d'ombre
 - e. Pour comprendre si les paysans ont bien assimilé les symptômes, il est organisé la visite d'un verger de manguier en fructification et il est demandé à chaque paysan de récolter au moins un fruit présentant les signes précoces d'attaque par les mouches et un fruit indemne.
 5. Tous les fruits récoltés sont ramenés à un endroit central dans le verger. Il est procédé à la dissection d'un lot de fruits présentant les signes d'attaque afin de détecter la présence éventuelle de larves (asticots) de mouche et d'un lot de fruits apparemment sains pour constater l'absence de larves.
 6. Le facilitateur présente les ennemis naturels des mouches des fruits (y compris les fourmis tisserandes) existants au sein de l'agro-système du verger. Il explique comment les fourmis peuvent affecter les mouches des fruits dans leur comportement de ponte et ou par prédation (des adultes et larves qui sortent les fruits tombés avant la pupation)
 7. Pour établir la relation entre les niveaux de populations des fourmis tisserandes et les dégâts des mouches l'on procède à une expérience en groupe dans un verger de manguier.
 - a. Les paysans sont repartis en quatre groupes de collecte
 - b. Chaque groupe est chargé d'identifier des plants portant des nombres plus ou moins identiques de nids de fourmis (ex.: arbres sans nid de fourmis ; 1 à 5 nids/arbre ; 6 à 10 nids /arbre; plus de 10 nids /arbre)
 - c. Chaque groupe récolte au hasard cinq (5) fruits sur 5 arbres de chaque catégorie de densité de populations des fourmis
 - d. Les fruits sont ramenés au lieu central et comptabilisés en fruits sains et fruits attaqués
 8. Les résultats de l'expérience sont portés dans un tableau et commentés par le facilitateur et les paysans

Temps

4 heures par observation (chaque 2 semaines pendant la période de récolte)

Matériels

Couteau pour dissecter les mangues collectés

Papier rame et bics

Papier kraft et marqueurs