

# Méthode de lutte contre les ravageurs du palmier à huile et du cocotier par absorption radiculaire

Depuis quelques années, on utilise les propriétés systémiques de divers insecticides dans des techniques de traitements endotherapies des palmiers à huile et des cocotiers. C'est la méthode de traitement par injection dans le stipe qui a d'abord été vulgarisée (Conseils de l'IRHO n°193 [2]). Cette méthode se révèle être d'une efficacité remarquable mais sa réalisation nécessite un appareillage relativement fragile et donc assez coûteux. De plus, elle n'est pas utilisable avant l'âge de 6 à 7 ans car les perforations dans le jeune stipe peuvent être dangereuses pour le palmier.

C'est la raison pour laquelle on développe, depuis quelques années, la technique qui consiste à faire absorber l'insecticide par une ou plusieurs racines. Des recherches ont été conduites en Côte-d'Ivoire principalement sur le ravageur *Coelaenomenodera minuta* (Coléoptère - Chrysomelidae - Hispinae), en Indonésie sur le cocotier et le palmier à huile [1] et en Amérique latine sur palmier à huile [3].

## DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE

### □ Recherche d'une racine favorable

Elle se fait entre 1 et 2 m à partir de la base du stipe côté andain car les racines y sont plus abondantes et le trou qu'il faut pratiquer ne gênera pas la circulation dans l'interligne. Le travail se fait à l'aide d'une bêche bien affûtée. La surface du sol doit être propre. La bêche est enfoncée dans le sol le long de 2 lignes parallèles espacées de 25 cm environ et parallèlement au sens des racines puis selon une ligne perpendiculaire à celui-ci. On soulève délicatement la motte de terre ainsi délimitée, de manière à ne pas blesser les racines primaires se trouvant dans les 30 premiers centimètres (Fig.1). Certains utilisent la houe pour réaliser le trou qui doit présenter une légère pente vers la périphérie (Fig.2).

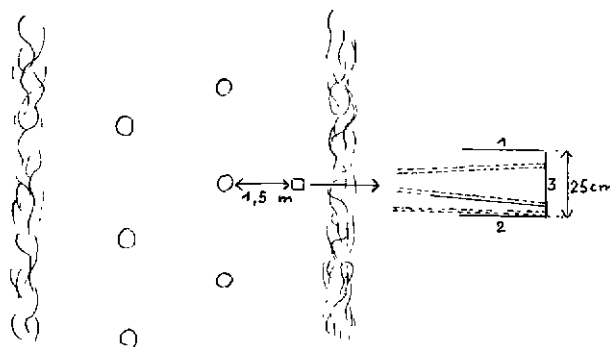


FIG 1 — Emplacement du trou par rapport au palmier

### □ Choix de la racine

La racine retenue doit être une racine primaire en bon état d'au moins 4 mm de diamètre et provenant, de toute évidence, de l'arbre que l'on veut traiter. On ne prendra pas de racine trop jeune. Si deux racines sont présentes côte à côte on pourra les utiliser toutes les deux pour le traitement. La ou les racines sont coupées proprement avec un sécateur et perpendiculairement à l'axe (une coupe oblique risquerait ensuite de perforer le sac plastique) (Fig.2).

### □ Pose du sac

Le sac plastique est posé puis ligaturé. Sur la partie basale de la racine on dépose une motte de terre de telle manière que la racine se trouve dans la partie la plus basse du sac. Faute de quoi, le produit ne serait pas absorbé dans sa totalité (Fig.3).

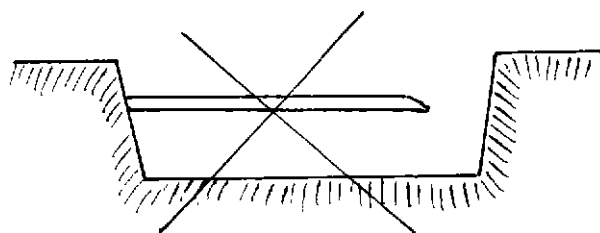
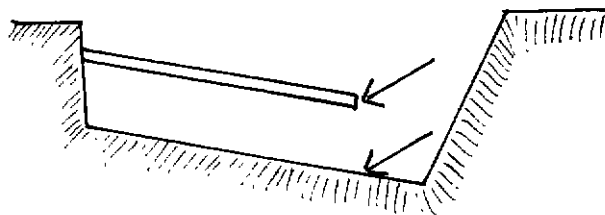


FIG 2. — Dégagement d'une racine

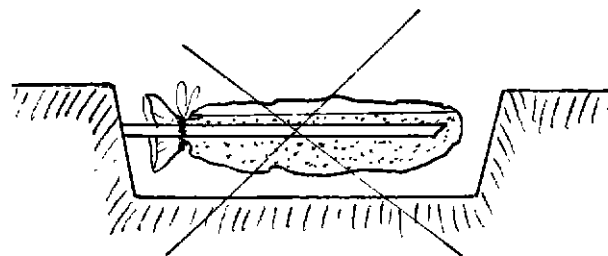
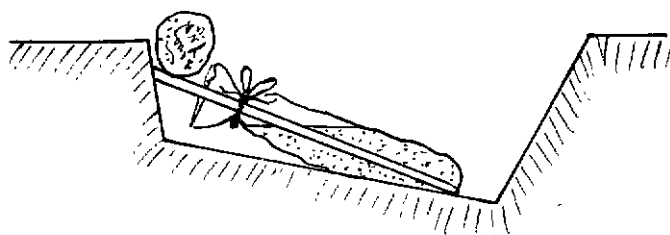


FIG 3. — Pose du sac plastique contenant l'insecticide

Il est important que toutes ces opérations soient réalisées par un unique ouvrier qui sera donc complètement responsable de l'efficacité du traitement sur tous les arbres se trouvant sur les lignes qu'il aura traitées.

#### □ Préparation du produit

L'insecticide est conditionné séparément par un ouvrier qui prépare les produits pour une équipe d'une dizaine de personnes. Les sacs de polyéthylène ont 5 cm de large sur 15 à 20 cm de longueur. Ils doivent être d'une épaisseur suffisante pour ne pas être trop facilement perforés. La quantité convenable d'insecticide est introduite à l'aide d'une grosse seringue ou mieux d'un pistolet doseur. Pour faciliter le transport, les sacs sont embrochés sur une sorte de canne en fer à béton portant des expansions latérales (Fig.4). Un lien solide et souple est disposé dans la partie supérieure de telle manière que l'ouvrier qui le posera n'ait plus qu'à serrer. Les opérateurs prendront, naturellement, les précautions d'usage en portant notamment masque et gants au moment du traitement.

### CHOIX DE L'INSECTICIDE

Les insecticides qui se sont révélés être les plus efficaces sont le monocrotophos et le méthamidophos. C'est le premier qui est le plus fréquemment utilisé aux doses de 7 à 14 g de matière active par palmier. La dose de 7g de monocrotophos apparaît généralement suffisante pour la plupart des ravageurs et notamment les chenilles défoliatrices, sauf pour le lépidoptère sud-américain *Euprosterina elaeasa* qui requiert l'utilisation du méthamidophos à la même dose. 14 g s'avèrent nécessaires pour traiter efficacement *C. minuta*.

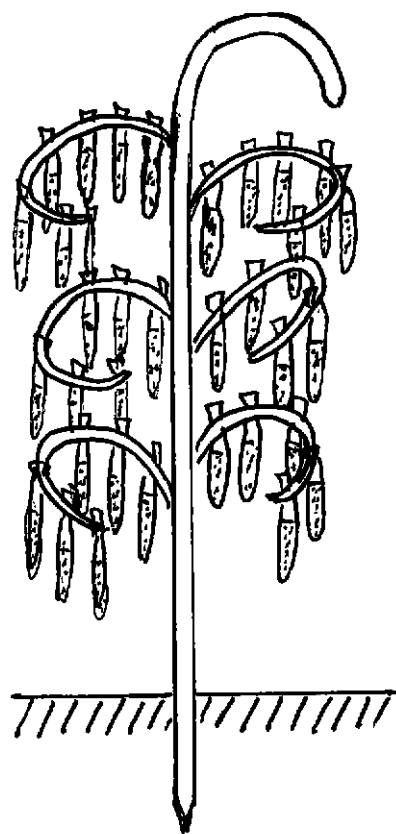


FIG 4 — Canne pour le transport des sacs

## EFFICACITE

L'absorption de l'insecticide se produit généralement avec le palmier à huile en quelques heures. Elle peut être plus ou moins rapide suivant les conditions climatiques. Chez le cocotier elle est sensiblement plus longue notamment sur les vieux arbres. On constate, cependant, que certains palmiers, indépendamment de la qualité du travail, absorbent moins bien voire très peu de produit. Cela peut introduire une certaine hétérogénéité dans le traitement. Le lendemain de l'intervention, pour garantir une efficacité maximum au traitement, il est recommandé de visiter les palmiers afin d'effectuer un nouveau traitement des palmiers sur lesquels on aura constaté une mauvaise absorption du produit. Suivant les conditions il peut intéresser jusqu'à 2 ou 3 % des palmiers. Il sera réalisé soit par absorption racinaire soit par injection dans le stipe. Cette dernière méthode sera seule utilisable dans les zones inondées. On profitera de ce second passage pour reboucher les trous faits la veille.

Le traitement par absorption racinaire garde une bonne efficacité pendant plusieurs semaines pour les insectes piqueurs, un peu moins longtemps pour les insectes broyeur.

Ces restrictions étant faites, l'efficacité du traitement est le plus souvent très élevée et est comprise entre 95 et 100 %.

## RENDEMENT

Il est important que les ouvriers qui réaliseront le traitement soient bien au courant de la technique avant de commencer car une opération mal faite aura pour conséquence une mauvaise efficacité. Un ouvrier bien entraîné peut traiter un palmier en 2 à 3 minutes soit un peu plus d'un hectare par journée de travail de 7 heures. En comptant le personnel chargé de remplir les sacs et la surveillance qui doit être très étroite on peut compter sur un rendement moyen de 1 ha/homme/jour. Ces rendements peuvent être sensiblement moindres et le traitement rendu très difficile en

particulier sur des sols très argileux et notamment en saison sèche.

## COÛTS

Les dépenses en petit matériel étant très faibles, on ne prendra en compte que les coûts en main-d'oeuvre qui est assez élevé (1 journée/ha), et surtout en produit (au moins 2 litres/ha d'un produit commercial à 50 % de matière active). Le coût de ces postes pouvant être très variable d'un pays à l'autre, il est inutile de le chiffrer. Il est très sensiblement plus élevé que celui d'un traitement chimique plus classique (pulvérisations terrestres ou aériennes). Lorsque l'on traite par pulvérisation, certains ravageurs, comme *C. minuta*, nécessitent par génération, 2 voire 3 interventions espacées de 15 jours. Avec l'absorption racinaire un seul traitement est suffisant.

## CONCLUSIONS

Le traitement par absorption racinaire est d'une excellente efficacité notamment sur certains insectes piqueurs (*Leptopharsa gibbicularina*) ou broyeur (*C. minuta*) que l'on atteint souvent plus difficilement avec d'autres techniques. Il conserve une bonne efficacité pendant plusieurs semaines ; celle-ci est un peu moins longue dans le cas des lépidoptères défoliateurs. Cette méthode est particulièrement bien adaptée au traitement de petits foyers jusqu'à une centaine d'hectares et aux plantations familiales. En multipliant le personnel, on peut traiter des surfaces plus importantes encore mais il ne faut pas oublier le coût élevé de l'opération. Cette technique n'a, de plus, pas d'action directe sur la faune bénéfique. Un bon résultat ne peut, cependant, être obtenu que si les différentes opérations sont parfaitement réalisées ce qui nécessite une équipe entraînée et très étroitement surveillée.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] GINTING, C.O. et DESMIER de CHENON, R. (1987). — Utilisation de la technique d'absorption racinaire d'insecticides systémiques pour une protection à long terme des cocotiers et autres cultures industrielles. *Oléagineux*, 42, (2), 63-73
- [2] PHILIPPE, R. et DIARRASSOUBA, S. (1979). — Méthode de lutte contre *Coelaenomenodera* par introduction d'insecticide systémique dans le

stipe du palmier à huile. Conseils de l'IRHO n°193. *Oléagineux*, 34, (5), 229-233

- [3] REYES, A.R., CRUZ, M.A. y GENTY, P. (1988). — La absorción radicular en el control de plagas en palma africana. *Oléagineux*, 43, (10), 363-370.

# Oil palm and coconut pest control by root absorption

The systemic properties of various insecticides have been used for some years now in oil palm and coconut endothermic treatment techniques. Treatment by stem injection was the first method to be extended (IRHO Advice Note N°193) [2]. This method proved to be remarkably effective, but it required relatively fragile, hence fairly expensive equipment. Moreover, it cannot be used on trees under 6 to 7 years old as perforating a young stem can harm the tree.

This is why work has been in progress for a few years now to develop a technique that consists in getting one or more roots to take up the insecticide. Research has been carried out in the Côte-d'Ivoire, mainly on *Coelaenomenodera minuta* (Coleoptera - Chrysomelidae - Hispinae), in Indonesia on coconut and oil palm [1] and in Latin America on oil palm [3].

## DESCRIPTION OF THE TECHNIQUE

### □ Finding a suitable root

This technique is carried out between 1 and 2 metres from the base of the stem on the windrow side, as the roots are more abundant and the hole that has to be dug will not interfere with movement in the interrow. The work is carried out with a well sharpened spade. The soil surface should be clean. The spade is dug into the soil along two parallel lines about 25 cm apart and parallel to the alignment of the roots, then along a line perpendicular to this. The clod of earth sliced out in this way is removed carefully so as not to damage the primary roots located in the first 30 cm of soil (Fig. 1). Some people use a hoe to dig the hole, which should slope outwards slightly towards the periphery (Fig. 2)

### □ Choosing the root

The root chosen should be a primary root in good condition and at least 4 mm in diameter, clearly coming from the tree to be treated. Roots that are too young should not be chosen. If there are two roots side by side, both can be used for treatment. The root(s) should be cut cleanly using a pair of pruning shears, perpendicular to the axis (a slanting cut might subsequently pierce the plastic bag) (Fig. 2).

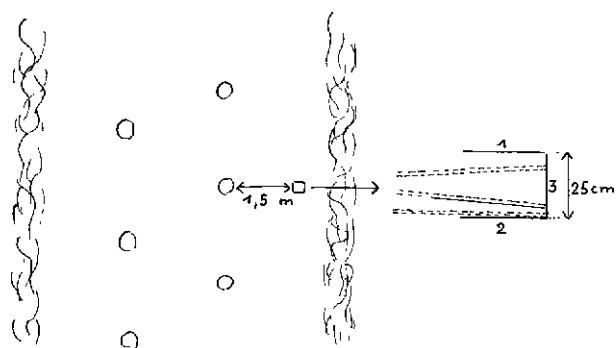


FIG 1 — Position of the hole with respect to the tree

### □ Fitting the bag

The plastic bag is placed in position and tied up. A clod of soil is placed on the basal part of the root, to ensure that it remains in the lowest part of the bag, otherwise the product would not be entirely absorbed (Fig. 3).

It is important for all these operations to be followed through by the same worker, who will therefore be completely responsible for the effectiveness of the treatment on all the trees along the rows he has treated.

### □ Preparing the product

The insecticide is packed separately by a labourer, who prepares the products for a team of around ten people. The polyethylene bags are 5 cm wide by 15 to 20 cm long. They should be thick enough not to be easily pierced by the root. The appropriate amount of insecticide is put into the bag using a large syringe, or better still a dispenser gun. To simplify transport, the bags are strung onto a kind of metal pole with lateral extensions (Fig. 4). The neck of the bags has an incorporated strong, flexible drawstring, which the worker merely has to pull and tie. Needless to say, operators should take the usual precautions during treatment and in particular wear a mask and gloves.

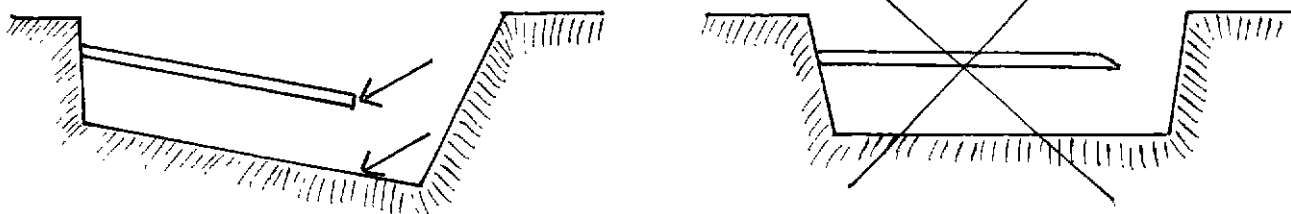


FIG. 2. — Uncovering root

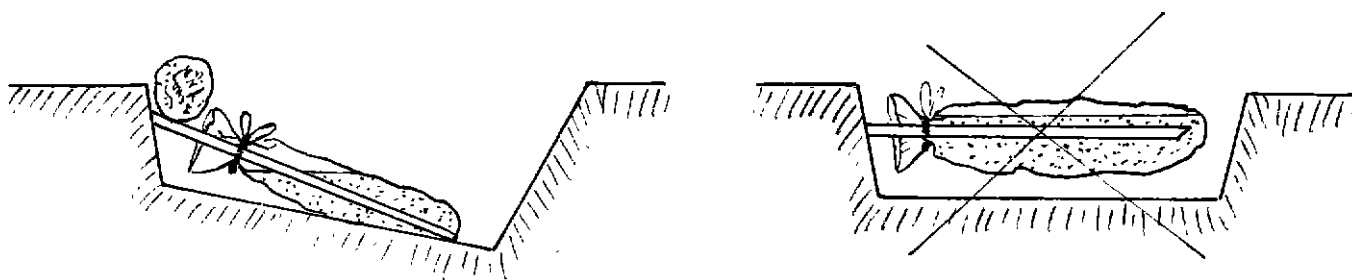


FIG 3. — Fitting the plastic bag containing the insecticide

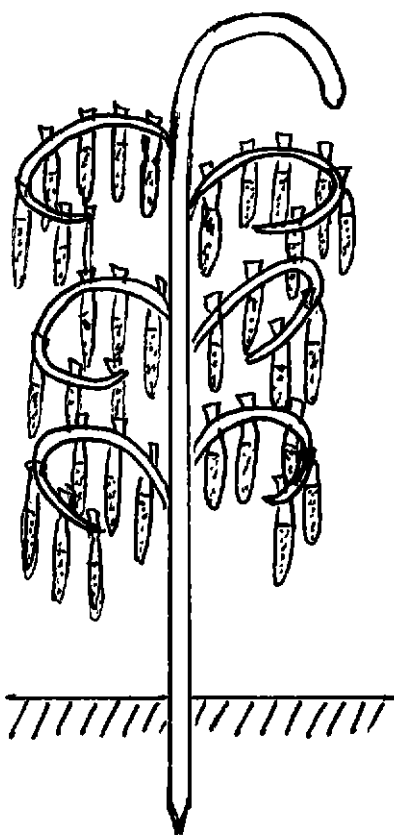


FIG 4 — Pole for bag transport

### CHOICE OF INSECTICIDE

The insecticides that have proved most effective are monocrotophos and methamidophos. The former is the one most frequently used, at doses of 7 to 14 g of active ingredient per tree. The dose of 7 g of monocrotophos usually seems to be sufficient for most pests, particularly leaf-eating caterpillars, except for the South American lepidopteran *Euprosterina elaeasa*, which requires the use of methamidophos at the same dose. A dose of 14 g proves necessary for effective treatment of *C. minuta*.

### EFFECTIVENESS

The insecticide is usually taken up by the oil palm within a few hours. This can be more or less rapid depending on cli-

matic conditions. With coconut it is substantially longer, particularly with old trees. However, it has been seen that certain trees take up insecticides less well or only take up a very small amount, irrespective of work quality. This can lead to treatment heterogeneity. In order to ensure maximum treatment effectiveness, it is recommended that each of the trees treated be checked the following day and further treatment should be carried out on trees where poor insecticide absorption is seen. Depending on conditions, 2 to 3% of trees may be involved. Treatment will either be by root absorption or stem injection. The latter method is the only possibility in areas liable to flooding. The holes made the day before will be filled in during this second round.

Root absorption treatment remains effective for several weeks against sucking insects and for a slightly shorter time against leaf-eaters.

Bearing in mind these restrictions, treatment effectiveness is usually very high, between 95 and 100%.

### OUTPUT

It is important for the workers carrying out the treatment to be perfectly familiar with the technique before beginning, since if the treatment is not carried out properly it will not be effective. A well trained worker can treat a tree in 2 to 3 minutes, i.e. slightly over a hectare per man per 7-hour working day. Counting the staff responsible for filling the bags and supervision, which needs to be very strict, an average output of 1 ha/man/day can be expected. This figure may be substantially less and treatment very difficult, particularly on very clayey soils, and especially in the dry season.

### COSTS

As expenses for small items of equipment are very low, only manpower costs, which are quite high (1 day/ha), and in particular product costs (at least 2 litres/ha of a commercial product at 50% active ingredient) will be taken into account. As the above costs may vary considerably from one country to another, there is no point in giving figures. They are very much higher than for conventional chemical treatment (spraying from the ground or from the air). In the case of spraying, some pests, such as *C. minuta*, require 2 or even 3 treatment rounds per generation, a fortnight apart. A single treatment is enough with root absorption.

### CONCLUSIONS

Root absorption treatment is extremely effective, especially against certain sucking insects (*Leptopharsa gibbi-*

carina) or leaf-eaters (*C. minuta*), which are often more difficult to reach with other techniques. It remains effective for several weeks, though for a slightly shorter time in the case of leaf-eating lepidopterans. This method is particularly suitable for treating small foci of up to about a hundred hectares and smallholdings. Larger areas can be treated by

increasing staff numbers, but the high cost of the operation should be borne in mind. In addition, this technique has no direct effect on useful fauna. However, a good result is only possible if the different operations are carried out perfectly, which means a well trained and closely supervised team.

## REFERENCES

- [1] GINTING, C O et DESMIER de CHENON, R (1987). —Utilisation de la technique d'absorption racinaire d'insecticides systémiques pour une protection à long terme des cocotiers et autres cultures industrielles. *Oléagineux*, **42**, (2), 63-73
- [2] PHILIPPE, R et DIARRASSOUBA, S (1979) —Méthode de lutte contre *Coelaenomenodera* par introduction d'insecticide systémique dans le

stipe du palmier à huile *Conseils de l'IRHO n°193* *Oléagineux*, **34**, (5), 229-233

- [3] REYES, A.R , CRUZ, M A y GENTY P (1988). —La absorción radicular en el control de plagas en palma africana *Oléagineux*, **43**, (10), 363-370

D. MARIAU, Ph. GENTY

# Método de lucha por absorción radicular contra los plagas de la palma aceitera y del cocotero

Desde hace ya algunos años, se están empleando las propiedades sistémicas de varios insecticidas en las técnicas de tratamientos endoterapéuticos de las palmas aceiteras y de los cocoteros. Primero se vulgarizó el método de tratamiento por inyección en el estipe (Consejos del IRHO N°193) [2]. Este tipo de tratamiento es muy eficaz, pero su aplicación necesita un equipo relativamente frágil y por lo tanto bastante costoso. Además, no se puede emplear antes de que los árboles hayan alcanzado 6 o 7 años, ya que pueden ser peligrosas para la palma las perforaciones en el estipe joven.

Por esta razón, desde hace algunos años se viene desarrollando otra técnica que consiste en hacer absorber el insecticida por una o varias raíces. Se llevaron a cabo investigaciones en Côte-d'Ivoire principalmente en el devastador *Coelaenomenodera minuta* (Coleóptero - Chrysomalidae - Hispinae), en Indonesia en el cocotero y la palma aceitera [1] y en América Latina en la palma aceitera [3].

## DESCRIPCION DE LA TECNICA

### □ Búsqueda de una raíz favorable

Se realiza entre 1 y 2 m a partir de la base del estipe por el lado de la palera, ya que ahí las raíces son más abundantes y para que el hoyo que se debe cavar no estorbe la circulación en la calle. El trabajo se realiza con una pala recta bien afilada. La superficie del suelo debe ser limpia. Se hincan la pala recta en el suelo siguiendo dos líneas paralelas separadas por unos 25 cm, primero paralelamente y luego perpendicularmente al sentido de las raíces. Se levanta cuidadosamente el montículo de tierra así delimitado, de modo a no herir las raíces primarias que se encuentran en los 30 primeros centímetros (Fig. 1). Hay quien emplea la azada para cavar el hoyo que debe presentar una ligera pendiente hacia la periferia (Fig. 2).

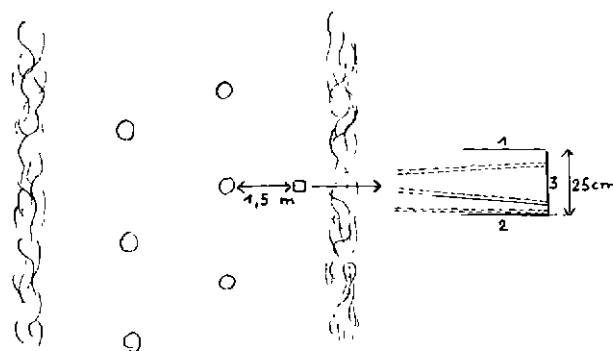


FIG 1. — Ubicación del hoyo respecto a la palma

### □ Selección de la raíz

La raíz seleccionada debe ser una raíz primaria en buen estado de por lo menos 4 mm de diámetro y pertenecer al árbol que se quiere tratar. No se escogerá una raíz demasiado joven. Si dos raíces se presentan juntas, se podrá utilizarlas ambas para el tratamiento. Se cortan la o las raíces limpiamente con una podadora y perpendicularmente al eje, ya que un corte oblicuo podría luego perforar la bolsa de plástico.

### □ Instalación de la bolsa

Se coloca la bolsa de plástico y se hace una ligadura. En la parte basal de la raíz se coloca un terrón de tal modo que la raíz se encuentre en la parte más baja de la bolsa, ya que, de lo contrario, el producto no sería absorbido en su totalidad (Fig. 3).

Es importante que todas estas operaciones sean realizadas por un mismo obrero, quien lleva por lo tanto la responsabilidad de la eficacia del tratamiento en todos los árboles que se encuentran en las calles que el ha tratado.

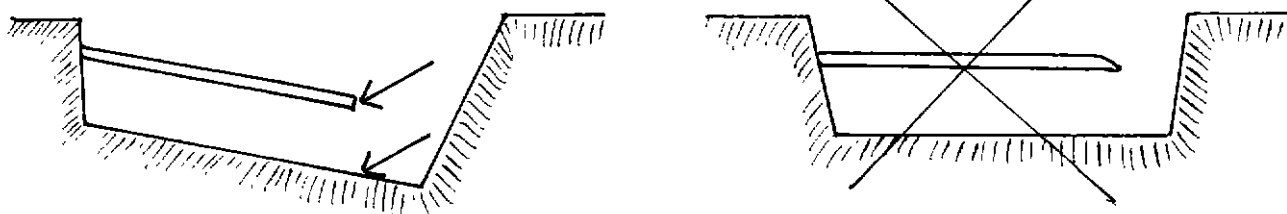


FIG. 2. — Liberación de una raíz

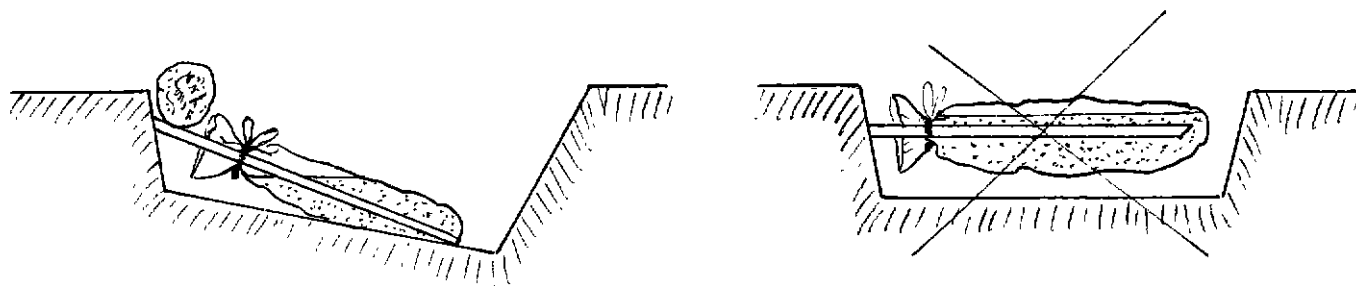


FIG 3 — Instalación de la bolsa de plástico que contiene el insecticida

#### □ Preparación del producto

El insecticida es acondicionado por otro obrero que prepara los productos para un equipo de unas diez personas. Las bolsas de polietileno tienen 5 cm de ancho y entre 15 y 20 cm de largo. Deben ser suficientemente gruesas para no perforarse con demasiada facilidad. Se introduce la debida cantidad de insecticida mediante una jeringa de gran tamaño o mejor de una pistola-dosificadora. Para facilitar su transporte, se ensartan las bolsas en una varilla de hierro que lleva extensiones laterales (Fig. 4). Se coloca en la parte superior una ligadura fuerte y flexible de tal modo que el obrero que la coloque no tenga más que apretarla. Naturalmente, los operadores tomarán las precauciones usuales, llevando una careta y guantes cuando apliquen el tratamiento.

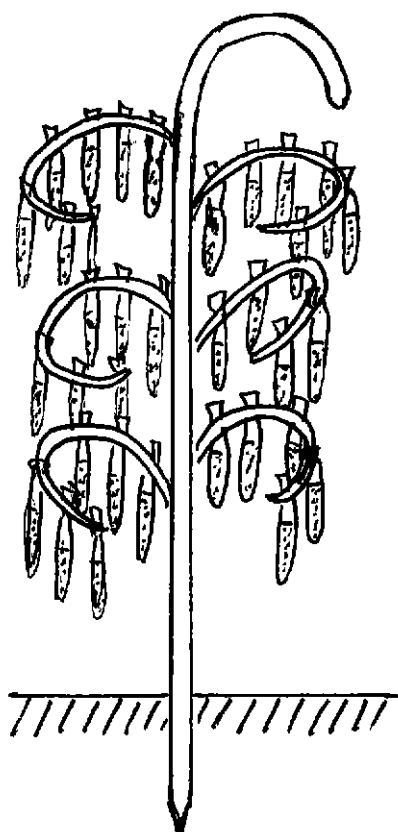


FIG 4 — Vara para el transporte de las bolsas

#### SELECCION DEL INSECTICIDA

El monocrotofos y el metamidofos han demostrado ser los insecticidas más eficaces. El primero es el que más se utiliza con dosis de 7 a 14 g de ingrediente activo por palma. Por lo general, la dosis de 7 g de monocrotofos resulta suficiente para la mayoría de las plagas, y especialmente las larvas de defoliadores, con excepción del lepidóptero suramericano *Euprossterna elaeasa* que requiere el empleo del metamidofos con la misma dosis. 14 g son necesarios para tratar eficazmente *C. minuta*.

#### EFICACIA

Por lo general, la absorción del insecticida dura unas horas en la palma aceitera. Puede ser más o menos rápida según las condiciones climáticas. En el cocotero tarda bastante más, especialmente en los árboles viejos. Sin embargo, se ha observado que algunas palmas, independientemente de la calidad del trabajo, no absorban tan bien el producto o solo absorban una cantidad muy pequeña, lo que puede introducir cierta heterogeneidad en el tratamiento. El día siguiente a la intervención, para garantizar una eficacia máxima del tratamiento, se recomienda visitar las palmas para efectuar un nuevo tratamiento en aquellas en la que se note una absorción deficiente del producto, según las condiciones, puede ocurrir en el 2 o 3% de las palmas. Este segundo tratamiento se realizará ya sea por absorción radicular, ya sea por inyección en el estipe. Se podrá utilizar este último método tan sólo en las zonas inundadas. Se aprovechará esta segunda vuelta para tapar los hoyos hechos en la víspera.

El tratamiento por absorción radicular conserva una buena eficacia durante varias semanas contra los insectos picadores, un poco menos contra los insectos trituradores.

Fuera de estas restricciones, la eficacia del tratamiento es generalmente muy elevada y se sitúa entre el 95 y 100 %.

#### RENDIMIENTO

Es importante que los obreros que realicen el tratamiento estén bien informados sobre la técnica antes de empezar, ya que una operación defectuosa comprometería la eficacia del mismo. Un obrero bien entrenado puede tratar una palma en 2 o 3 minutos o sea un poco más de una hectárea por hombre, y por jornada



de 7 horas. Considerándose el personal encargado de llenar las bolsas y la vigilancia que debe ser muy estrecha se puede prever un rendimiento promedio de 1 ha/hombre/día. Estos rendimientos pueden ser sensiblemente menores y el tratamiento muy dificultado especialmente en suelos muy arcillosos y sobre todo en temporada seca.

### COSTOS

Los gastos en pequeñas herramientas siendo muy bajos, sólo se tomarán en cuenta los costos de mano de obra, que son bastante elevados (1 día/ha), y sobre todo en producto (por lo menos 2 litros/ha de un producto comercial al 50% de materia activa). El costo de estos rubros pudiendo ser muy variable de un país a otro, es inútil evaluarlo. Sobrepassa bastante el de un tratamiento químico más clásico (pulverizaciones terrestres o aéreas). Cuando se trata mediante pulverizaciones, algunos devastadores, tal como *C. minuta*, necesitan por generación, 2 y hasta 3 intervenciones

con 15 días de intervalo. Con la absorción radicular, sólo basta con un tratamiento.

### CONCLUSIONES

El tratamiento por absorción radicular tiene una excelente eficacia, especialmente sobre ciertos insectos picadores (*Leptopharsa gibbicarina*) o trituradores (*C. minuta*), que resultan a menudo más difíciles de eliminar con otras técnicas. Conserva una buena eficacia durante varias semanas, aun cuando ésta se reduce un poco en el caso de los lepidópteros defoladores. Este método es especialmente apropiado para tratar pequeños focos que no excedan un centenar de hectáreas y para las plantaciones campesinas. Aumentando el personal, se puede tratar superficies más importantes aún, pero no se debe olvidar el costo elevado de la operación. Además, esta técnica no tiene efecto directo en la fauna benéfica. Sin embargo, se obtendrán buenos resultados sólo si las diferentes operaciones se realizan perfectamente, lo cual requiere un personal entrenado y una estrecha supervisión.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] GINTING, C.O. et DESMIER de CHENON, R. (1987). —Utilisation de la technique d'absorption racinaire d'insecticides systémiques pour une protection à long terme des cocotiers et autres cultures industrielles *Oléagineux*, **42**, (2), 63-73.
- [2] PHILIPPE, R. et DIARRASSOUBA, S. (1979). —Méthode de lutte contre *Coelaenomenodera* par introduction d'insecticide systémique dans le stipe du palmier à huile. Conseils de l'IRHO n°193. *Oléagineux*, **34**, (5), 229-233.
- [3] REYES, A.R., CRUZ, M.A. y GENTY, P. (1988). —La absorción radicular en el control de plagas en palma africana, *Oléagineux*, **43**, (10), 363-370

D. MARIAU, Ph. GENTY