

RECHERCHES SUR LES PRODUITS INSECTICIDES Contre *Cosmopolites sordidus* Germ.

par **J. CUILLÉ**

INGÉNIEUR I.A.N.
LICENCIÉ ÈS SCIENCES
ENTOMOLOGISTE A L'I.F.A.C.

De très longue date, on a tenté de réduire par l'utilisation de produits chimiques, les ravages causés à la culture bananière par *Cosmopolites sordidus* Germ., charançon du bananier.

Ce calandre, dont les dégâts s'exercent depuis les débuts de la culture bananière intensive, est particulièrement difficile à détruire. Aux stades larvaires, en effet, l'insecte demeure à l'intérieur d'une galerie qu'il creuse au sein du bulbe du bananier et l'adulte séjourne la plus grande partie de sa vie dans les débris végétaux encombrant le sol des bananeraies ou au contact des rhizomes de bananiers sous la surface desquels la femelle introduit ses œufs.

Le problème ne consiste donc pas tant en la découverte de produits toxiques pour *C. sordidus* qu'en la mise au point d'un mode d'épendage de l'insecticide permettant d'atteindre l'insecte à un moment quelconque de son cycle évolutif.

1° Tentatives de lutte par traitements du sol et du bananier.

Les expérimentateurs tentèrent donc, en premier lieu, d'utiliser des produits dont les vapeurs toxiques diffusant dans le sol et à la surface du sol détruiraient larves et adultes de *C. sordidus*.

Le **paradichlorobenzène** fut essayé tant comme toxique que comme répulsif par FROGGATT (J. L.) [1] en 1925, en Australie ; l'expérimentation fut reprise plusieurs années après à la Jamaïque ainsi que le rapportent COWDEY (C. C.) en 1926 [2] et SMITH (F. E. V.) en 1929 [4].

Lors de ces essais, deux méthodes d'épendages furent essayées :

— Le paradichlorobenzène était introduit dans les cavités préparées pour recevoir les souches, lors de l'établissement de nouvelles plantations dans le but de prévenir l'attaque de celles-ci par *C. sordidus*.

— Le produit était enterré autour de souches attaquées par *C. sordidus* pour détruire l'insecte.

Aucun compte rendu précis d'expérimentation n'a été fourni par les auteurs précités, ils se sont bornés à noter que les résultats semblaient très prometteurs, toutefois, comme ce procédé de lutte n'est pas passé dans la pratique culturale courante, il est permis de faire toutes réserves quant à l'efficacité du paradichlorobenzène.

Des essais de désinsectisation du sol au moyen des vapeurs obtenues par le **sulfure de carbone**, le **cyanure de potassium**, et l'**acide cyanhydrique** n'ont pas selon FROGGATT [1] et EDWARDS en 1930 [3] donné de résultats satisfaisants. Le sulfure de carbone est, de plus, d'un emploi trop délicat à cause des dangers d'inflammation qu'il présente. Les vapeurs d'acide prussique produite par le cyanure de potassium se révèlent toxiques pour *C. sordidus*, mais leur volatilité est trop importante pour permettre une utilisation agricole du produit.

D'autres essais furent effectués, afin de tenter de protéger les rejets lors de leur plantation par l'emploi du coaltar additionné de kérosène (EDWARDS [6]). Le mélange ne se montrant actif qu'à des concentrations nocives pour le bananier, ce procédé dut être abandonné.

2° Tentatives de lutte par le traitement des pièges et des débris végétaux des bananeraies.

Nous avons dit ci-avant que l'habitat de l'adulte de *C. sordidus* était constitué principalement par les débris de bananier demeurant sur le sol des bananeraies. Dans la pratique culturale, en effet, après la récolte du régime, le pseudo-tronc est coupé à une vingtaine de centimètres du sol et abandonné sur le sol après avoir été élagué.

On a remarqué, que tant dans la partie coupée que dans la partie attenante au bulbe, on pouvait capturer

TABLEAU I (d'après FROGGART [1])

| Toxiques | Forme | Dilution | Période de l'année du test | Temps de contact en h. | % morts | % vie témoin |
|---|---|----------------------|----------------------------|------------------------|---------|--------------|
| Chlorure de baryum | en solution | 5 ‰ | Novembre | 18-48 | 2 | 100 |
| | id. | 2 ‰ | id. | 18-48 | 6 | — |
| Chlorure de mercure | en solution | 1 ‰ | Novembre | 18-48 | 1 | — |
| | id. | 1 ‰ | id. | 18-48 | 2,5 | — |
| | id. | 0,6 ‰ | id. | 18-48 | 2,5 | — |
| | id. | 0,5 ‰ | id. | 18-48 | 2 | — |
| Arseniate de sodium | en solution | 2 ‰ | Octobre | 18-48 | 10,5 | — |
| | id. | 1 ‰ | id. | 18-48 | 1,5 | — |
| | id. | 5 ‰ | id. | 18-48 | 2 | — |
| | en poudre | 1 p. 3 | Juin | 18-54 | 92,5 | — |
| | id. | 1 p. 3 | Septembre | 18-42 | 100 | — |
| | id. | 1 p. 6 | id. | 18-42 | 98 | — |
| Anhydride arsénieux | id. | 1 p. 3 | id. | 3-24 | 74,4 | — |
| | id. | 1 p. 6 | id. | 3-24 | 69,4 | — |
| | en poudre | 1 p. 3 | Octobre | 18-72 | 88,1 | — |
| | en poudre | 1 p. 3 | Juin | 18-60 | 80 | 90 |
| Borax | id. | pur | Juillet | 18-58 | 85 | 90 |
| | id. | pur | Septembre | 18-66 | 94,4 | 100 |
| | id. | pur | Novembre | 3-24 | 43,8 | 90 |
| | id. | pur | Septembre | 18-48 | 95 | 100 |
| Arseniate de calcium | en poudre | pur | Avril | 18-48 | 71,3 | 100 |
| | id. | 1 p. 6 | id. | 19-48 | 63,1 | 100 |
| Arseniate de plomb, Vert de Paris (Aceto arsenite de cuivre) | en poudre | 1 p. 6 | Mai | 19-92 | 20 | 100 |
| | id. | pur | Février | 18-48 | 99,4 | 100 |
| | id. | 1 p. 6 | Mars | 18-48 | 96,9 | 100 |
| | id. | 1 p. 6 | id. | 3-24 | 97,5 | 80 |
| | id. | 1 p. 6 | Avril | 1-3 | 56,9 | 90 |
| | suspension dans une colle légère à la farine | | Février | 18-48 | 86,6 | 100 |
| Sulfate de baryum | en poudre | 1 p. 6 | Janvier | 18-48 | 14,4 | 100 |
| Résinate de cuivre | en poudre | 1 p. 6 | Avril | 18-48 | 2,5 | 100 |
| Sulfate de cuivre | en poudre | 2 p. 3 | Mai | 18-48 | 2,5 | 100 |
| Sodium Autale | en solution | concentré | Décembre | 18-66 | 27,8 | 100 |
| Arsenite de sodium et Anhydride arsénieux (1/1) | en poudre | 1 du mél. + 3 farine | Mars-Avril | 3-7 | 75 | 100 |
| | id. | id. | id. | 24-27 | 87,6 | |
| Arsenite de sodium et Vert de Paris (1/1) | id. | id. | Mars-Avril | 3-7 | 72,5 | 100 |
| | id. | id. | id. | 24-27 | 100 | |
| Arsenite de sodium et Borax (1/1) | id. | 2 du mél. + 3 farine | Avril | 3-5 | 55 | 100 |
| | id. | id. | id. | 24-27 | 95 | |
| Vert de Paris + Borax (1/1) | id. | id. | Avril | 24-28 | 95 | 100 |
| | id. | id. | id. | 3-5 | 100 | |
| Arseniate de calcium et Vert de Paris (2/1) | id. | 1 du mél. + 3 farine | Octobre | 5-7 | 65 | 70 |
| | id. | id. | id. | 24-28 | 90 | |
| Arseniate de calcium et arsenite de sodium (2/1) | id. | id. | Octobre | 5-7 | 90 | 80 |
| | id. | id. | id. | 24-28 | 95 | |

un grand nombre d'adultes de *C. sordidus*, les planteurs ont donc pris l'habitude de pratiquer le piégeage au moyen de fractions de pseudo-tronc de bananier d'une quarantaine de centimètres de longueur et refendues longitudinalement.

FROGGATT (J. L.) en 1925 [1] a tenté de rechercher des produits toxiques pour *C. sordidus* qui seraient épandus sur les pièges, les débris végétaux de toutes natures ou sur la section des portions de pseudo-troncs attendant aux bulbes. L'emploi du Vert de Paris semble avoir été efficace puisqu'en 1937 WALLACE (R.) [5] conseille à nouveau son utilisation.

Des tests sur l'efficacité de différents toxiques furent effectués par FROGGATT (Tableau I). L'auteur plaçait dans de petits récipients contenant un certain nombre de *C. sordidus*, des portions de bananiers saupoudrées ou imbibées d'insecticides.

Le meilleur toxique par ingestion, semble avoir été le Vert de Paris (aceto arsenite de cuivre) pur ou mélangé avec de la farine dans la proportion de 1 pour 6.

Il semble en outre que pendant la période hivernale l'action des poisons se montre moins efficace qu'en été, période de grande activité et d'alimentation plus intense de l'Insecte.

Recherches avec les Insecticides de contact.

Dans le but de découvrir un insecticide pouvant être utilisé à la confection de pièges toxiques, nous avons étudié l'action de divers insecticides, notamment d'insecticides de contact, sur *C. sordidus* tant au laboratoire qu'au cours d'expériences exécutées dans des conditions plus proches de la nature.

Expériences de laboratoire.

On plaçait dans des boîtes de Pétri de 10 ou de 15 cm de diamètre une portion de bananier (bulbe) de 7 × 3 × 1 cm, cette portion de bulbe, remplacée dans certaines expériences par du papier filtre, était saupoudrée d'insecticide pulvérulent ou humectée de produit liquide. Chaque boîte contenait de 10 à 40 insectes.

Dans une première série d'expériences comparatives, nous avons étudié la toxicité relative de différents produits.

0,5 g de chaque produit pulvérulent était alors répandu sur une portion de papier filtre de 9 cm × 7 cm, chaque boîte contenant 20 *Cosmopolites*, les résultats furent les suivants :

TABLEAU II

| | Mortalité au bout de : (du 17 au 19-2-47) | | | |
|---|--|----------|-----------|-----------|
| | 3 heures | 6 heures | 24 heures | 48 heures |
| HEXALO (7 % d'hexachlorocyclohexane) | 4 | 6 | 20 | — |
| INSECTOUIT (5,5 % d'hexachlorocyclohexane) | 4 | 7 | 20 | — |
| BRACONYL (Sulfure de polychlorocyclohexane) | 5 | 7 | 20 | — |
| ARSEFRUIT (Arseniate de plomb 6,26 % d'arsenic) | 0 | 1 | 1 | 1 |
| CORTILAN (combinés de fluosilicate de baryum, 4 % de fluor). | 0 | 0 | 0 | 1 |
| VÉDÉNOL (Spécialité PECHINEY-PROGIL) | 20 | — | — | — |
| GÉSAROL (pour poudrages) | 0 | 0 | 0 | 6 |
| GÉSAROL (pour traitements liquides) | 0 | 0 | 0 | 12 |
| GAMEXAN (Isomère γ pur) | 6 | 20 | — | — |
| NÉOCIDE (Geigy) | 1 | 1 | 1 | 2 |
| PARADICHLOROBENZÈNE ... | 20 | — | — | — |
| Témoin non traité | 0 | 0 | 0 | 0 |

Une deuxième série d'expériences avec les doses 0,3 g et 0,5 g dans les mêmes conditions, mais avec des boîtes contenant 40 *Cosmopolites* nous a donné les résultats suivants :

TABLEAU III

| | Mortalité au bout de : (du 21-2 au 2-3-47) | | | |
|---|---|-----------|---------|----------|
| | 3 heures | 24 heures | 3 jours | 17 jours |
| HEXALO (0,3 g) | 0 | 40 | — | — |
| BRACONYL (0,3 g) | 0 | 40 | — | — |
| VÉDÉNOL (0,5 g) | 9 | 40 | — | — |
| GAMEXAN pur (0,5 g) | 3 | 40 | — | — |
| GÉSAROL pour liquides (0,3 g poudre) | 0 | 0 | 13 | 21 |
| GÉSAROL p ^r poudrages (0,50 g). | 0 | 0 | 1 | 15 |
| Témoin non traité | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ces expériences montrent qu'aux doses employées les produits à base d'hexachlorocyclohexane se montrent plus toxiques que les produits à base de dichlorodiphényltrichloroéthane (D.D.T.), les insecticides d'ingestion (Cortilan, Arsefruit) sont peu actifs dans ces conditions. Par contre, le Braconyl (sulfure de polychlorocyclohexane) est d'une toxicité égale à celle

des produits à base de 666 (1), le « Védénol » et le paradichlorobenzène sont les plus toxiques.

Voulant, par une étude plus précise, vérifier ces résultats comparatifs, nous avons étudié avec plus de détails l'action du Gésarol et des produits à base de 666.

1° Le « Gésarol » (produit pour poudrages).

Le « Gésarol » était étendu sur des fragments de bulbe de bananier d'une surface totale de 62 cm² environ, chaque boîte de Pétri contenait en outre une vingtaine de *Cosmopolites*, les doses employées variaient de 1 g à 0,1 g. Les résultats furent les suivants :

TABLEAU IV

| Doses en grammes | Mortalité au bout de: (du 8-11-46 au 2-12-46) | | | | | | Nombre d'insectes en exp. |
|-------------------|---|-----------|-----------|---------|---------|----------|---------------------------|
| | 3 heures | 24 heures | 48 heures | 4 jours | 6 jours | 24 jours | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16 | 20 |
| 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 17 |
| 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 20 |
| 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 0,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 19 |
| 0,1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 20 |
| 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 17 |
| 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 27 |
| 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 15 |
| 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 20 |
| Témoin non traité | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 20 |

Ces résultats montrent que l'action du « Gésarol » est très lente et que ce produit ne peut être utilisé à un usage agricole contre *Cosmopolites sordidus*.

2° Etude des Produits à base d'hexachlorocyclohexane.

Nous avons étudié successivement :

- La dose active minima.
- La durée maxima d'activité du produit demeurant au contact du bulbe.
- Le temps de contact minimum.
- L'influence sur le chimiotropisme.

(1) Abréviation désignant l'hexachlorocyclohexane et rappelant sa structure chimique.

A. — Dose minima d'activité

Nous avons utilisé pour les expériences de cette série, le même dispositif que pour l'étude du « Gésarol », on étendait sur des portions de bulbe de bananier des doses d'« Hexalo » (7 % de chlore de l'hexachlorocyclohexane) allant de 6 g à 0,02 g. Chaque boîte contenait de 10 à 20 *Cosmopolites*.

Peu de temps après le début de l'expérience, on remarque que les insectes commencent à présenter un comportement inhabituel. Nous avons tenté de décrire et de classer différents symptômes présentés par l'insecte depuis le début de l'intoxication jusqu'à la mort.

Symptôme 0 (S0) : Inversion du phototropisme: l'insecte normalement photophobe, reste à la lumière et se déplace lentement.

Symptôme 1 (S1) : Activité désordonnée, avec tendance à une mauvaise coordination des mouvements des pattes.

Symptôme 2 (S2) : L'insecte est incapable de coordonner des mouvements locomoteurs, et tombe souvent sur le dos.

Symptôme 3 (S3) : L'insecte est sur le dos incapable de se relever avec une activité intense et désordonnée des pattes, parfois il déplie ses ailes.

Symptôme 4 (S4) : Sur le dos, l'activité des pattes est pratiquement nulle, l'individu répond à une pression exercée sur les sternites thoraciques, par l'élongation des pattes.

Mort (M) : Sur le dos le plus souvent, pattes contractées, ne répond à aucune excitation.

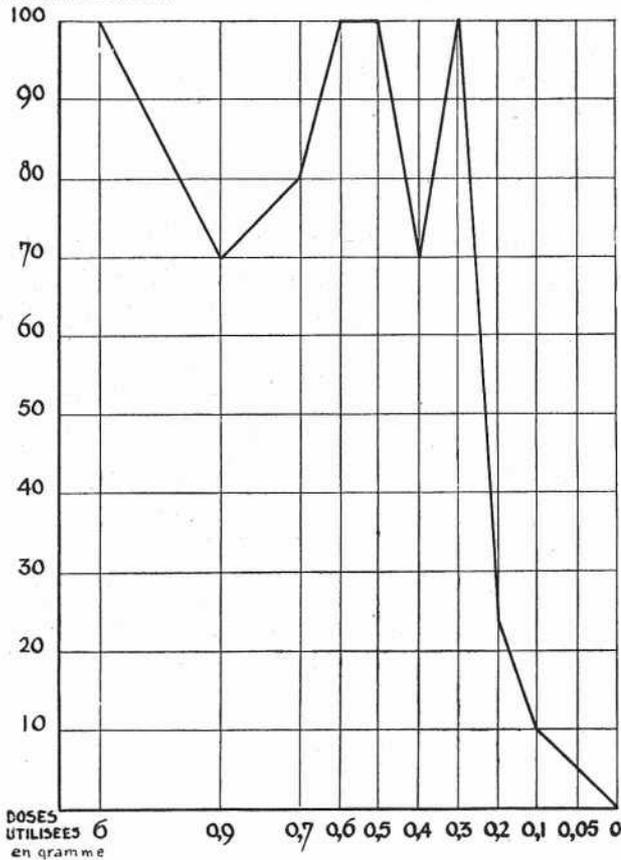
La connaissance de ces symptômes successifs de l'intoxication nous permet de noter, avec plus de précision, le début de l'action de l'insecticide.

Les résultats de nos expériences furent les suivants :

TABLEAU V et FIGURE 1 (Expériences du 11-12-46 au 17-12-46 et du 23 au 26-9-46)

| Doses en grammes | Nombre de <i>Cosmopol.</i> | Après 2 heures | | Après 12 heures | | Après 24 heures | | Après 48 heures | | Observations |
|-------------------|----------------------------|----------------|---------|-----------------|--------|-----------------|---------|-----------------|---------|---|
| | | Morts | Symp. | Morts | Symp. | Morts | Symp. | Morts | Symp. | |
| 6 | 10 | 2 | 8 | 7 | 3 | 10 | — | — | — | La lettre S suivie d'un numéro rappelle la nomenclature des symptômes décrits ci-avant. |
| 0,6 | 10 | 0 | 10 (S2) | 5 | 5 (S4) | 10 | — | — | — | |
| 0,9 | 10 | 0 | 10 (S2) | 4 | 6 (S2) | 7 | 3 (S4) | 10 | — | |
| 0,7 | 10 | 0 | — | 3 | 2 (S4) | 8 | 2 (S4) | 10 | — | |
| 0,5 | 10 | 0 | 3 (S3) | 6 | 4 (S4) | 10 | — | — | — | |
| 0,4 | 10 | 0 | 1 (S3) | 3 | 5 (S4) | 8 | 2 (S4) | 10 | — | |
| 0,3 | 10 | 0 | 1 (S3) | 8 | 2 (S4) | 10 | — | — | — | |
| 0,2 | 10 | 1 | 1 (S3) | 7 | 3 (S4) | 10 | — | — | — | |
| 0,2 | 20 | 0 | 20 (S1) | — | — | 2 | 1 (S3) | 6 | 5 (S2) | |
| 0,2 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 5 | 4 (S2) | 7 | 12 (S2) | |
| 0,2 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 7 | 13 (S3) | 9 | 11 (S3) | |
| 0,1 | 10 | 0 | 0 | 4 | 3 (S4) | 7 | 3 (S4) | 10 | — | |
| 0,1 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S3) | 2 | 18 (S3) | |
| 0,1 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S1) | 1 | 19 (S2) | |
| 0,1 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S1) | 1 | 19 (S2) | |
| 0,1 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S1) | 0 | 20 (S2) | |
| 0,05 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S0) | 0 | 20 (S0) | |
| 0,05 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S0) | 0 | 3 (S3) | |
| 0,05 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S0) | 0 | 17 (S0) | |
| 0,05 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S0) | 0 | 1 (S3) | |
| 0,05 | 20 | 0 | 20 (S0) | — | — | 0 | 20 (S0) | 0 | 19 (S0) | |
| 0,05 | 10 | 0 | 10 (S0) | 2 | 3 (S3) | 5 | 4 (S4) | 10 | 20 (S0) | |
| Témoin non traité | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | |

POURCENTAGE DE MORTALITES EN 24 H.



Ces résultats montrent que la dose minima efficace produisant la mort en 24 heures est de 0,3 g pour une surface traitée de 60 cm² et pour 10 *Cosmopolites*. Toutes les doses inférieures à celle-ci, provoquent des symptômes de lésions ne déterminant la mort qu'après un très long temps de contact. Nous étudierons ultérieurement la question de la durée de contact nécessaire pour causer des effets mortels, mais nous pouvons, dès maintenant, affirmer que cette durée est en relation directe avec la dose appliquée. Il semble, en outre, que l'insecticide n'agisse que lorsque l'insecte est en contact d'une quantité suffisante de produit.

B. — Durée maxima de l'action de l'« Hexalo » au contact du bulbe de bananier

Après avoir effectué le traitement dans les mêmes conditions que précédemment, on recommence le test plusieurs fois avec le même dispositif jusqu'à ce que l'activité du produit diminue nettement :

Avec l'hexalo les résultats furent les suivants :

Les portions de bananier étaient traitées avec 0,3 g de produit ; 360 insectes furent utilisés pour les expériences.

Fig. 1. — Représentation graphique des résultats du Tableau n° 5 — Recherche de la dose minima d'« Hexalo » provoquant la mort de *C. sordidus*.

TABLEAU VI (Exp. du 11-3-47 au 28-4-47)

| Nombre de jours | Mortalité en 24 heures | Témoin |
|-----------------|------------------------|--------|
| 0..... | 100 % | 0 % |
| 6..... | 100 % | 0 % |
| 9..... | 100 % | 0 % |
| 41..... | 70 % | 0 % |
| 48..... | 76 % | 0 % |

On voit que, 48 jours après le traitement, l'efficacité est encore satisfaisante. Il faut cependant remarquer que les conditions de l'expérimentation sont très éloignées de celles de la nature : les pertes d'efficacité étant limitées à des transformations chimiques, au laboratoire il ne peut se produire, en effet, de pertes par entraînement ou enfouissement.

D'autres tests sur la persistance de produits voisins furent effectués avec le Gamexan (isomère γ pur de 666) et le sulfure de polychlorocyclohexane, les résultats furent les suivants :

TABLEAU VII

| Nombre de jours | Mortalité en 24 h. | Témoin | |
|---------------------------------------|--------------------|--------|-----|
| Gamexan { | 0..... | 100 % | 0 % |
| | 5..... | 100 % | 0 % |
| | 17..... | 100 % | 0 % |
| | 22..... | 100 % | 0 % |
| Sulfure de Polychlorocyclohexane... { | 0. | 100 % | 0 % |
| | 6. | 75 % | 0 % |
| | 9. | 20 % | 0 % |
| | 17. | 18 % | 0 % |

Ces tests montrent que la persistance du Gamexan pur au contact du bulbe de bananier est légèrement supérieure à celle du produit commercial et que d'autre part, le sulfure de polychlorocyclohexane semble beaucoup moins stable, sa persistance n'excédant pas une semaine.

C. — Temps de contact nécessaire

Dans cette série d'expériences, les insectes sont mis au contact d'une forte dose d'« hexalo » et y demeurent

un temps variable, ils sont ensuite lavés à l'eau tiède et placés sur des portions de bulbe de bananier non traitées.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

TABLEAU VIII (Exp. du 23 au 25-5-47)

| Temps de contact | Nombres d'insectes en expérience | Mortalité en 24 heures | Témoin mortalité |
|------------------|----------------------------------|------------------------|------------------|
| 10 minutes.... | 20 | 0 % | 0 % |
| 30 minutes.... | 20 | 100 % | 0 % |
| 1 heure..... | 20 | 80 % | 0 % |
| 2 heures..... | 20 | 100 % | 0 % |
| 3 heures..... | 20 | 100 % | 0 % |

La durée minima est donc voisine de 30 minutes pour une dose massive de produit.

D. — Influence de l'« Hexalo » sur les tropismes

Voulant savoir si « l'hexalo » exerçait une action répulsive sur *Cosmopolites sordidus* nous avons effectué des tests, au cours desquels on offrait à l'insecte simultanément un appât traité avec « l'hexalo » et un appât non traité. Dans une boîte de Pétri de 20 cm de diamètre, on plaçait les différents appâts représentés par de petites portions de bananier ou par des petits paquets de papier filtre (7 cm \times 3 cm \times 1 cm), chaque boîte renfermait de 20 à 30 individus (Fig. 2).

Nous résumons ci-après les résultats obtenus :

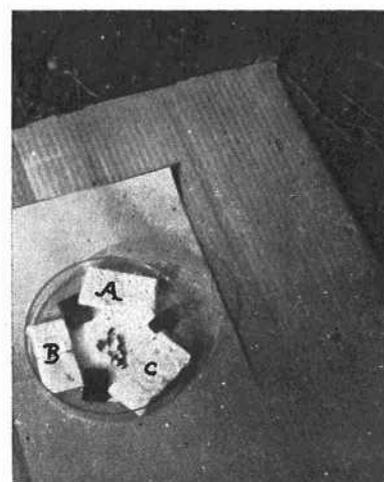


Fig. 2. — Photographie du dispositif utilisé pour tester l'influence de l'insecticide sur le comportement de *C. sordidus*.

- A. Témoin non traité.
- B. Portion de bulbe de bananier enveloppée de papier filtre.
- C. Même appât que B, mais traité à l'« Hexalo ».

TABLEAU IX (Expériences effectuées du 21-4 au 17-5-47)

| Séries d'expériences N° | Nature des appâts | Nombre d'individus sur chaque appât résultats de 2 observations en 48 h. totalisés | Nombre total d'insectes atteints par l'insecticide |
|-------------------------|---|--|--|
| 1 | Témoin (papier filtre) Traité avec 0,3 g Hors des appâts | 149 53 18 présentant symptômes | 32,4 % |
| 2 | Témoin (portion de bulbe enveloppé dans filtre) Traité (portion de bulbe enveloppé dans filtre avec 0,3 g.) Hors des appâts | 120 180 présentant symptômes | 60 % |
| 3 | Témoin papier filtre Appât imbibé extrait attractif Appât traité avec 15 cc. hexalo à 5 % Hors des appâts | 19 44 7 30 présentant symptômes | 37 % |

Ces expériences semblent montrer que « l'hexalo » est légèrement répulsif pour *Cosmopolites*, toutefois ce produit n'exercerait pas une action répulsive intense, en effet si l'insecte préfère les appâts non traités, un fort pourcentage de la population visite occasionnellement l'appât traité.

Ces résultats demandent cependant la confirmation d'expériences effectuées dans des conditions plus proches de la nature, car dans nos expériences de laboratoire, l'insecte est placé dans une atmosphère

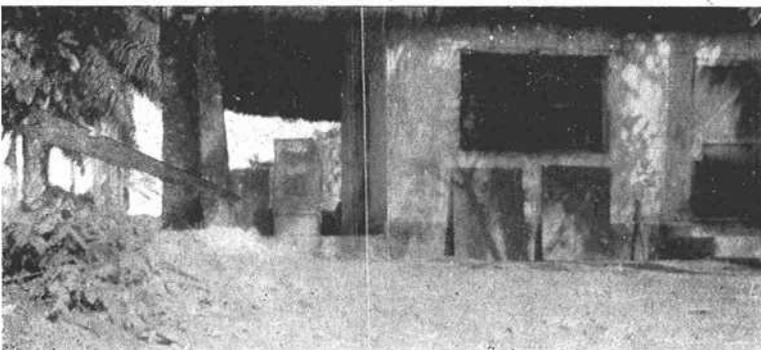


Fig. 3. — Essais de traitements insecticides en insectaria au laboratoire de campagne de Landreah (Guinée). La flèche désigne un insectarium.

confinée, et il se peut que l'action des vapeurs dégagées par le produit vienne modifier les résultats.

EXPÉRIENCES

DANS DES CONDITIONS SEMI-NATURELLES

Nous avons utilisé, pour effectuer cette série d'expériences, des insectaria situés en plein air. Chaque insectarium était constitué par un bassin métallique cylindrique de 0,75 cm de diamètre et de 1 m de hauteur; le bassin était rempli de terre et surmonté d'un grillage moustiquaire (Fig. 3).

Chaque insectarium contenait une souche de bananier et deux pièges (1), il était possible au cours de l'expérimentation de traiter soit la souche, soit les pièges ou l'ensemble du matériel.

TRAITEMENT DES PIÈGES

1° L'insectarium contient un bulbe.

Dans une première série d'expériences l'un des pièges est traité. Nous donnons ci-dessous les résultats de 5 expériences exécutées avec des populations de 10 *Cosmopolites* :

(1) Nous appelons *pièges* des portions de « tronc » de bananier refendues par leur grand axe et utilisées par les planteurs comme pièges à charançons.

TABLEAU X

| Numéro des exp. | Dates (1947) | Durée de l'expérience en jours | Nombre de <i>Cosmopolites</i> | Individus atteints sur le piège traité | Sur témoin |
|--|--------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------|
| 4 | 30/5-4/6 | 5 | 10 | 1 | 5 (en 24 h.) |
| 5 | 30/5-4/6 | 5 | 10 | 1 | 6 (en 24 h.) |
| 8 | 17/5-20/5 | 3 | 10 | 1 | sans témoin |
| 9 | 17/5-23/5 | 5 | 10 | 0 | 0 (en 24 h.) |
| 10 | 17/5-23/5 | 5 | 10 | 1 | 2 (en 24 h.) |
| Moyennes en 24 heures pour 100 <i>Cosmopolites</i> | | | | 0,17 | 32,5 |

On doit tenir compte, pour l'interprétation de ces résultats du fait que les expériences ont été réalisées au mois de mai, période de faible attractivité des pièges. Il est certain que dans d'autres conditions le nombre d'individus atteints eût été plus important, il faut toutefois ne considérer que les proportions.

2° L'insectarium ne contient pas de bulbe.

Nous avons réalisé plusieurs expériences dans ces conditions, l'insectarium contenant deux pièges, un traité à l'« hexalo », l'autre non traité. Les résultats d'expériences portant sur 30 *Cosmopolites* furent les suivants au bout de 24 heures, les résultats étant ramenés à 100.

| | |
|--------------------------|------|
| Pièges traités | 32,5 |
| Pièges non traités | 17,5 |
| Hors des pièges..... | 50 |
| Total..... | 100 |

Au cours de ces expériences nous avons remarqué que les insectes visitant les pièges traités subissent l'action de l'insecticide et ne peuvent, dans la plupart des cas, quitter le piège traité.

Dans toutes ces expériences les individus trouvés dans les pièges traités sont morts ou présentent des symptômes d'intoxication.

TRAITEMENT DES SOUCHES

On sait que le bananier est multiplié sur plantation en replantant des souches de bananier ayant déjà fructifié et dont les rejets produisent un nouveau pied. Pensant qu'un traitement de la souche par un produit à base de 666 au moment de sa plantation pouvait, dans une certaine mesure, diminuer son attaque par *Cosmopolites sordidus*, nous avons effectué quelques essais de traitement. Les souches avant d'être plantées étaient saupoudrées d'une couche d'« hexalo », de même que les cavités creusées dans le sol pour les recevoir.

Ne pouvant juger « a priori » de l'efficacité de ce procédé sur la destruction directe des larves ou des

adultes, nous nous sommes bornés à étudier l'influence d'un tel traitement sur le rendement du piégeage, cette donnée nous permettant indirectement de juger des qualités répulsives ou toxiques de l'« hexalo ».

Nous avons utilisé, pour cette série d'expériences, 5 insectaria : les deux premiers contenaient une souche non traitée et deux pièges ordinaires ; les deux suivants, une souche traitée et deux pièges ordinaires, et le cinquième une souche traitée ainsi que deux pièges également traités.

Chaque insectarium recevait 10 *Cosmopolites*, et l'on effectuait 3 observations, les insectes pris dans les pièges ordinaires étaient enlevés. Les résultats furent les suivants :

TABLEAU XI (du 7-6-47 au 11-6-47)

| N° | Nature de l'expérience | | Nombre d'insectes dans chaque piège par jour | Nombre d'insectes en expérience |
|----|------------------------|-----------|--|---------------------------------|
| | Bulbe | Pièges | | |
| 1 | non traité | ordinaire | 0,66 | 10 |
| 2 | d° | d° | 2,66 | 10 |
| 3 | traité | d° | 3 | 10 |
| 4 | d° | d° | 2,3 | 10 |
| 10 | d° | traités | 1 | 10 |

Ces expériences sembleraient montrer que le traitement des souches par l'« hexalo » augmenterait légèrement l'efficacité du piégeage ordinaire.

CONCLUSION

Cette étude de l'action de quelques insecticides sur *Cosmopolites sordidus* nous permet de dégager les conclusions suivantes :

1° Parmi les insecticides dont nous avons étudié l'action, sont particulièrement actifs sur *Cosmopolites* :

Les produits à base d'hexachlorocyclohexane.

Les produits à base de sulfure de polychlorocyclohexane.

2° Les produits à base d'hexachlorocyclohexane possèdent vis-à-vis de *Cosmopolites* les propriétés suivantes :

Toxique par contact jusqu'à de très faibles doses. Action très rapide sur l'insecte aux fortes doses. Conserve ses propriétés toxiques après plus d'un mois de contact avec le bulbe de bananier.

Faiblement répulsif, ne détruisant pas complètement l'attractivité des pièges.

Malgré ces propriétés qui font de ces produits les meilleurs insecticides connus jusqu'à présent pour lutter contre *Cosmopolites* les insecticides à base de 666, ne sont susceptibles que d'un emploi très restreint.

Nous ne voyons pour le moment de possibilités d'utilisation que dans le traitement des souches destinées à la multiplication du bananier.

L'emploi des produits à base de 666 pour le traitement des pièges, nécessiterait l'addition à ces spécialités d'un produit attractif destiné non seulement à neutraliser la légère répulsion exercée par l'insecticide, mais encore à accroître l'attractivité du matériel naturel.

Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux.
Station Centrale des Cultures Fruitières Tropicales,
Laboratoire de campagne de Landreah (Guinée).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] FROGGATT (J. L.). — The Banana Weevil Borer (*Cosmopolites sordidus*, Germ.). Queensland Agric. Jl. XXXIV, pp. 558-593, Brisbane 1925.
- [2] GOWDEY (C. C.). — Report of the government Entomologist Jamaica Ann. Dept. Agric. 1926, Kingston 1927.
- [3] EDWARDS (W. H.). — Report of the Entomologist Ann. Rep. Dept. Agric. Jamaica 1929, Kingston 1930.
- [4] SMITH (F. E. V.). — Entomogenous Fungi. Insect Pests in Jamaica 1928. Ann. Rep. Dept. Agric. Jamaica 1928, Kingston 1929.
- [5] WALLACE (R.). — The Banana Beetle Borer. Investigations and control Mesures. Agric. Gaz. N.S.W., Novembre 1937.
- [6] EDWARDS (W. H.). — Report of the government Entomologist Rep. Dep. Agric. Jamaica 1932, Kingston 1933, in R.A.E. 1934, p. 66.