

RESISTANCE DE CULEX PIPIENS FATIGANS WIED.
AUX INSECTICIDES ORGANO-PHOSPHORÉS¹

par

J. Mouchet
Centre scientifique et technique,
ORSTOM, Paris

1. Introduction

Un peu partout dans les régions tropicales, C. pipiens fatigans a développé des résistances aux insecticides organo-chlorés, dieldrine, HCH et DDT. Par contre, ce phénomène n'a été enregistré vis-à-vis des produits organo-phosphorés qu'en deux points d'Afrique occidentale, à Douala et à Freetown. De plus, Lewallen a constaté que ce moustique devenait plus difficile à détruire par le parathion et les composés apparentés en Californie, dans une région où Culex tarsalis était déjà devenu résistant aux organo-phosphorés.

Ce sont les deux cas de résistance signalés en Afrique qui seront relatés dans ce papier après discussion du degré normal de sensibilité.

2. Sensibilité normale aux insecticides organo-phosphorés

Relativement peu de données sont disponibles sur cette question et presque toutes sont relatives aux larves, les papiers imprégnés d'O.P. pour les tests sur les adultes n'étant devenus d'usage courant que très récemment.

2.1 Tests larvaires

Les CL_{50} pour le malathion rapportées d'après des tests larvaires sont :

0,023 p.p.m. - souche Lagos (Nigeria) également sensible au DDT et DLN.

¹ Full paper was issued as WHO/Vector Control 82.64.

0,04 à 0,08 p.p.m. - à Freetown (Sierra Leone) pour des souches déjà résistantes au DDT et DLN. La CL_{100} était entre 0,1 à 0,5 p.p.m.

0,035 p.p.m. - à Tananarive (Madagascar), souche déjà résistante au DDT et DLN.

0,024 p.p.m. - à Kuala-Lumpur (Malaisie), ville déjà traitée au DDT et DLN.

0,014 p.p.m. - à Lamir (Malaisie), village jamais désinsectisé.

0,07 p.p.m. - en Californie.

0,08 p.p.m. - en laboratoire avec une souche de Californie, mais les nymphes sont peu sensibles (CL_{50} de 4,8 p.p.m.).

Les CL_{50} obtenues avec le diazinon sont :

0,025 à 0,06 p.p.m. - à Freetown. La CL_{100} était voisine de 0,1 ou légèrement supérieure.

0,069 p.p.m. - à Tananarive.

0,011 p.p.m. - à Kuala-Lumpur.

0,004 p.p.m. - à Lamir.

Les CL_{50} avec le fenthion sont :

0,003 p.p.m. - à Tananarive.

0,02 p.p.m. - à Kuala-Lumpur.

0,008 p.p.m. - à Lamir.

0,012 p.p.m. - en Californie.

La CL_{50} avec le parathion est :

0,003 p.p.m. - en Californie.

On voit donc que la CL_{50} pour le malathion, dans les régions où C. fatigans a déjà développé une résistance au DDT et au DLN (ce qui est la majorité des cas), se situe entre 0,025 et 0,08 p.p.m. Pour le diazinon, elle est du même ordre de grandeur. Les résultats avec le fenthion sont plus anarchiques.

2.2 Tests sur les adultes

Les seuls tests (à notre connaissance) ont été exécutés sur les adultes à Bobo-Dioulasso. Sur une souche déjà résistante au DDT et au DLN,

la CL₅₀ du fenthion était de 0,37 %

la CL₅₀ du malathion était de 1,06 %.

3. Résistance de *C. fatigans* aux organo-phosphorés

3.1 A Douala

C'est sur une souche de Douala (Cameroun) qu'Elliott observait la première résistance de *C. fatigans* aux insecticides organo-phosphorés. Les CL₅₀ des larves, évaluées par la méthode standard OMS, étaient de :

1,8 p.p.m. pour le malathion

1,65 p.p.m. pour le diazinon.

Bien que les études n'aient pas été poussées plus loin, il ne fait pas de doute que l'on se trouvait en face d'une résistance vraie, les CL₅₀ étant de plus de vingt fois supérieures à celles des souches de sensibilité normale.

Le malathion avait seul été employé pour la lutte antilarvaire. Il avait donc sélectionné une souche résistante non seulement vis-à-vis de lui-même mais aussi vis-à-vis du diazinon. Il s'agissait donc vraisemblablement d'une résistance croisée entre les deux insecticides.

3.2 A Freetown

A la suite de traitements larvicides au malathion, Thomas constata une diminution très nette de la sensibilité de *C. fatigans* aux insecticides organo-phosphorés dans l'agglomération de Freetown (Sierra Leone).

La CL₅₀ pour le malathion était alors de 0,12 à 0,4 p.p.m. marquant une augmentation de deux à cinq fois par rapport à la sensibilité de base.

La CL_{50} pour le diazinon avait atteint 4,00 p.p.m. pour une souche provenant d'une fosse septique où il y avait eu une forte pression sélective. La tolérance augmentait dans ce cas de plus de 70 fois.

Réciproquement, les traitements au diazinon avaient également provoqué une baisse de la sensibilité vis-à-vis des deux insecticides. Thomas avait obtenu :

une CL_{50} de 0,15 p.p.m. pour le malathion

une CL_{50} de 1,8 p.p.m. pour le diazinon.

Il y eut donc confirmation de la résistance croisée entre les deux insecticides. Il est à noter que le malathion a provoqué une résistance beaucoup plus élevée vis-à-vis du diazinon que vis-à-vis de lui-même.

4. Retour à la sensibilité normale.

En novembre et décembre 1963, au cours d'une mission de l'OMS, nous avons pu à nouveau tester la sensibilité aux O.P. des C. fatigans de Douala et de Freetown.

4.1 A Douala

Les traitements insecticides avaient été très relâchés pendant trois ans. Sur des larves provenant du quartier de New-Bell, où avait été détectée la souche résistante en 1959, la CL_{50} était de 0,07 p.p.m. pour le malathion, c'est-à-dire celle d'une souche sensible.

La CL_{50} des adultes pour le malathion était de 0,7 % et celle pour le fenthion de 0,2 %. Ces imagos étaient donc normalement sensibles, comparativement à ceux de Bobo-Dioulasso.

Il y avait donc eu retour à la sensibilité normale.

De plus, il faut noter que la sensibilité aux O.P. était également restée normale dans un quartier où depuis six mois les maisons étaient désinsectisées avec un mélange malathion + DDT.

4.2. A Freetown

Lors de notre passage, les souches résistantes avaient été détruites soit par augmentation des doses de malathion, soit par des méthodes mécaniques. Certains gîtes s'étaient néanmoins repeuplés et des tests ont pu être effectués sur des larves provenant soit de la colonie du laboratoire, soit de gîtes où avaient été antérieurement trouvées les souches résistantes. Les CL₅₀ obtenues étaient :

0,05 à 0,07 p.p.m. pour le malathion

0,037 à 0,06 p.p.m. pour le diazinon.

La sensibilité était, là aussi, redevenue normale et ce phénomène est assez difficile à expliquer.

On pouvait toutefois penser que le gène de la résistance aux O.P. était encore largement répandu dans les populations de C. fatigans de Douala et de Freetown. Aussi, des spécimens de différents quartiers des deux villes furent-ils envoyés au laboratoire du Professeur Brown à London (Ontario - Canada) où ils furent colonisés. Or, malgré plusieurs sélections, il fut impossible d'obtenir à nouveau l'apparition de la résistance sur ces souches.

5. Conclusion

Pour l'heure, la résistance de C. fatigans aux organo-phosphorés a été constatée mais pratiquement pas étudiée. C'est pourtant un problème très important pour l'avenir de la lutte chimique contre cet insecte. En effet, du fait des résistances au DDT et au DLN, c'est vers les organo-phosphorés que se tournent les hygiénistes pour organiser leurs campagnes. Il est essentiel d'avoir une meilleure compréhension des processus d'apparition, d'évolution et de réversion des résistances comme il est également indispensable d'accroître nos connaissances sur les résistances croisées entre les divers insecticides organo-phosphorés.