

La lutte contre *Zonocerus variegatus*

Travaillant l'un en Guinée, l'autre en Côte d'Ivoire, A. VILARDEBO et M. VUILLAUME nous livrent dans les articles ci-après l'expérience qu'ils ont acquise pour lutter contre le Criquet puant, Zonocerus variegatus. Des recherches entreprises par ces deux auteurs, on peut mettre en évidence quelques différences concernant la biologie de Zonocerus en Guinée et en Côte d'Ivoire. Les conditions climatiques et écologiques étant différentes dans ces deux pays, il est très normal que les périodes d'apparition des larves néonates soient différentes, ainsi que les refuges offerts par la nature. Les conclusions auxquelles sont arrivés les deux auteurs concordent dans leurs grandes lignes. La lutte, pour être efficace, doit être dirigée contre les jeunes larves le plus tôt possible après l'éclosion. La lutte contre les adultes s'avère souvent utile quelles que soient les précautions qu'on ait prises avant. A ce stade, pour remplacer les pulvérisations insecticides coûteuses, les auteurs recherchent des procédés de lutte biologique ou psychique. Leur expérience sera profitable aux planteurs de Guinée et de Côte d'Ivoire qui, chaque année, ont à recommencer les traitements contre Zonocerus.

Le problème de la lutte contre *Zonocerus variegatus* Les résultats acquis en Guinée

Il semblerait au premier abord que la lutte contre le « Criquet Puant » *Zonocerus variegatus* L. soit aisée.

Il s'agit, en effet, d'un insecte phytophage, facile à atteindre par pulvérisation ou poudrage. En fait, l'étude de sa biologie nous montre le contraire.

En effet :

— les éclosions échelonnées dans le temps sur presque deux mois nécessitent des passages fréquents du pulvérisateur ;

— cet insecte se nourrit de plantes extrêmement variées, il existe donc des foyers permanents de réinfestation, disséminés dans tout le pays.

— à partir du 3^e stade *Zonocerus* vit dispersé, se déplace beaucoup et peut alors parcourir des distances de plusieurs centaines de mètres. Même si la lutte au moment des éclosions a été efficace, les cultures sont de nouveau envahies à partir des foyers établis en brousse. Ces réinfestations font qu'il est nécessaire de continuer la lutte après la fin des éclosions quel qu'ait été le résultat des traitements contre celles-ci.

Le problème de la lutte contre *Zonocerus variegatus* est donc assez complexe. On peut le diviser en deux phases.

1^{re} phase, lutte contre les jeunes larves au moment des éclosions.

2^e phase, lutte contre les adultes.

1^{re} phase. Lutte contre les jeunes larves.

Cette lutte se fait aisément. C'est uniquement une question de surveillance et de moyens.

La surveillance doit être constante pendant les deux mois que durent les éclosions. Dès qu'un foyer est repéré il doit être traité. Alors intervient la question des moyens adaptés à la superficie plantée.

Au cours de la dernière campagne les traitements de la Station Centrale des Cultures Fruitières Tropicales ont été effectués à l'aide d'un appareil producteur de brouillard. Le produit utilisé était une émulsion contenant 12 % en poids d'isomère γ de l'H-C-H en émulsion huileuse. Les doses d'utilisation étaient de 120 à 130 g d'isomère γ à l'hectare. Ces traitements avaient lieu dans une plantation d'agrumes et fruitiers divers et ont donné d'excellents résultats.

Il a été effectué un essai avec un produit contenant 50 g par litre d'isomère γ de l'H-C-H en solution dans de l'huile de paraffine. De très bons résultats ont été obtenus avec ce produit à la dose de 150 g d'isomère γ de l'H-C-H à l'hectare.

Avec notre appareil permettant dans les conditions de la pratique le traitement de 4 hectares à l'heure et les insecticides à base d'H-C-H, on dispose d'excellents moyens pour lutter efficacement contre les jeunes larves de *Zonocerus* au moment de leur éclosion. Nous spécifions toutefois que d'aussi bons résultats peuvent être obtenus avec des pulvérisations ordinaires.

Il est probable que le rendement de ces traitements pourrait encore être amélioré et cela de la façon suivante.

a) Par l'emploi d'insecticides en solutions huileuses.

Ceux-ci pénètrent mieux à travers la cuticule de l'insecte et par conséquent ont une action plus forte, mais il faut dans ce cas utiliser des produits conçus spécialement à cet effet. Dans le cas du produit utilisé en émulsion aqueuse au cours de cette campagne nous n'avons pas jugé utile de le diluer avec du pétrole ou du gas-oil puisque les résultats étaient excellents. Ajouter du pétrole ou du gas-oil revenait à augmenter d'autant le prix de revient du traitement. Cela a été jugé inutile.

b) *Par l'emploi d'insecticides autres que l'H-C-H.* A cet effet seul le chlordane serait susceptible de remplacer l'H-C-H, les autres produits : parathion, aldrine et dieldrine étant plus toxiques pour l'homme sont d'un emploi moins facile. Il y a lieu toutefois d'étudier quelle est la toxicité relative de ces deux produits vis-à-vis de *Zonocerus*.

c) *Par l'emploi d'insecticides plus persistants.* Nous ne pensons pas qu'une amélioration notable puisse ainsi être apportée à l'efficacité des traitements, car il faudrait que la rémanence soit au minimum de 15 jours. Or, avec les températures élevées et l'insolation des mois de saison sèche, nous ne pensons pas qu'un insecticide ait une activité rémanente aussi longue. Les insecticides n'agissent alors que sur les insectes atteints au moment de leur application et par action rémanente pendant les quelques heures qui suivent.

d) *Par une meilleure utilisation de l'appareil de traitement.* Ce n'est que par l'expérience que petit à petit l'on connaîtra les conditions optima d'utilisation de l'appareil et du fogging. Les conditions de température les meilleures pour le fogging sont les heures d'inversion de la température entre le sol et l'air, principalement au lever du soleil. Il sera donc indispensable de commencer les traitements dès 6 h 1/2 du matin pour s'arrêter vers 9 h 1/2. En aucun cas on ne devra continuer les traitements pendant les heures chaudes de fin de matinée. Si ces trois heures matinales ne sont pas suffisantes on pourra reprendre les traitements après 17 h du soir.

Au cours de la saison sèche 1952-1953, de très bons résultats ont été obtenus, nous l'avons vu, dans la lutte contre les jeunes larves. Il ne fait pas de doute qu'une meilleure efficacité sera obtenue au cours de la campagne prochaine.

2^e phase. Lutte contre les nymphes et les insectes ailés.

D'abord d'où proviennent ces adultes ?

Si la lutte contre les larves peu après leur éclosion est efficace, la lutte contre les adultes dans ces mêmes carrés ne devrait pas se poser. Pourtant l'expérience a montré qu'il y en subsistait quand même. Ces adultes proviennent :

1^o des larves qui ont échappé aux traitements de la 1^{re} phase. En effet, le pourcentage de mortalité n'est jamais de 100 % ;

2^o des larves dont l'éclosion a pu être très tardive. Les éclosions se font en général de façon massive par taches, mais il est probable que des oothèques isolées donnent

naissance très tardivement à un certain nombre de larves qui échappent par conséquent aux traitements ;

3^o de larves écloses à l'extérieur et qui se déplacent vers les zones cultivées. Ces insectes sont disséminés sur la totalité de la superficie plantée et non plus en zones comme c'est le cas au moment des éclosions.

A partir de mars, date à laquelle se situe la mue nymphale, les différentes herbes, par suite de la saison sèche avancée, sont coriaces et n'émettent pas de jeunes pousses, aussi les insectes préfèrent-ils s'alimenter de plantes cultivées, irriguées et qui, par conséquent, offrent des tissus tendres. Ce sont donc principalement sur les arbres que l'on rencontrera les insectes adultes lorsqu'il s'agit d'une plantation d'agrumes ou de fruitiers divers. C'est également le moment où ces insectes font leur apparition dans les bananeraies et s'attaquent aux régimes. De plus les études antérieures nous ont montré que les adultes étaient beaucoup plus résistants aux insecticides que les larves, ce qui nécessite une augmentation des concentrations employées.

Le problème de lutte au cours de cette deuxième phase se présente donc de façon totalement différente de ce qu'il était au cours de la 1^{re} phase.

Comment envisager la lutte ?

On pourra toujours continuer la lutte par pulvérisation mais en doublant et même triplant la dose d'insecticide (250 à 300 g d'isomère γ H-C-H à l'hectare). Ici encore on sera dans l'obligation de traiter fréquemment afin d'éliminer au fur et à mesure les insectes venus de la brousse. Comme les doses de traitement sont plus élevées et les superficies plus grandes ces traitements seront très onéreux.

Il a donc été essayé l'utilisation d'appâts empoisonnés.

Une première série d'expériences a été effectuée en avril 1952. Elle comporte les appâts suivants :

mangues mûres,
bananes mûres,
papaye,
son de riz avec miel.

L'insecticide employé était l'H-C-H technique. Des essais de laboratoire ont montré que *Zonocerus* s'alimente parfaitement de ces appâts empoisonnés et sont alors intoxiqués.

Ces appâts ont été utilisés par épandage aux pieds des arbres, soit sur un rayon de 1 m environ, soit sur un rayon plus grand.

Ces applications en plein champ ne nous ont donné qu'une mortalité de 10 à 15 % environ, à la suite de quoi, l'appât desséché ne jouait plus aucun rôle.

Des observations faites au cours de ces essais ont montré que les insectes tombés à terre n'ont qu'un but : remonter là d'où ils sont tombés et pour cela ils n'ont qu'un objectif : le tronc. *Zonocerus* est en effet mauvais volier et c'est par le tronc que la plupart accèdent au feuillage.

Nous avons alors essayé le badigeonnage des troncs avec de la farine mélangée à du H-C-H. Le résultat fut nul.

Cette année de nouveaux appâts ont été essayés. Les insecticides utilisés étaient le chlordane et le dieldrine, dans la proportion de 50 g pour 1 kg d'appât sec. Ces deux produits étaient mélangés, soit à du son de blé humecté, soit à la paille mélassée. Ces appâts ont été répan- dus à terre ou disposés dans des godets accrochés aux arbres.

Dans cet essai les meilleurs résultats ont été obtenus avec le dieldrine.

Les appâts posés sur le sol ont donné des résultats inférieurs à ceux obtenus avec les appâts disposés dans des godets accrochés aux arbres.

Le son et la paille ont donné des résultats identiques.

Cependant en aucun cas des résultats satisfaisants n'ont été obtenus puisque le meilleur taux de mortalité était de l'ordre de 35 %.

Devant l'intérêt que présentent les appâts empoisonnés, des études de ce genre doivent être poursuivies, car il est probable que l'on arrivera dans l'avenir à obtenir des résultats satisfaisants. Jusque-là la seule lutte contre les insectes adultes demeure donc les pulvérisations d'insecticides avec des doses assez fortes.

A la suite de cette étude les traitements contre *Zonocerus variegatus* se feront de la façon suivante.

1^{re} phase. — Lutte contre les jeunes larves peu après leur éclosion.

— Une observation attentive devra débiter dès le 20 novembre permettant de repérer les lieux d'éclosions.

— Ces zones seront traitées avec des moyens appropriés qui varieront suivant les superficies à protéger. (Appareils de pulvérisation ordinaire à dos ou tractés, appareil à fogging.)

— Les insecticides utilisés seront le H-C-H, le S. P. C., le chlordane, le dieldrine, etc. L'essentiel est d'utiliser la dose convenable. Des questions de prix de revient et de toxicité vis-à-vis de l'homme feront préférer l'un à l'autre. Pour le H-C-H la dose d'application sera de 120 à 130 g d'isomère γ à l'hectare.

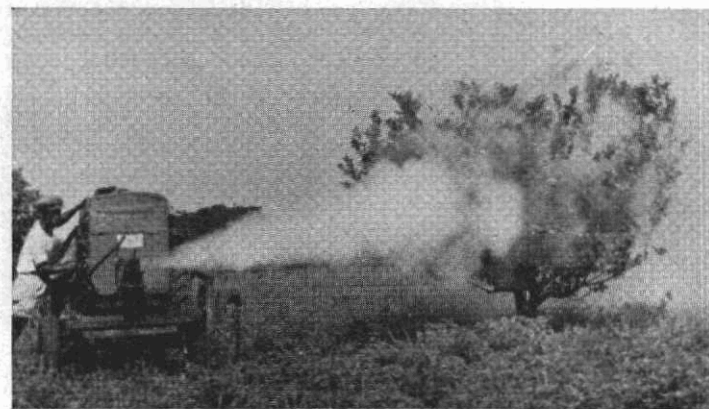
2^e phase. — Lutte contre les adultes.

— Nous avons vu que les appâts empoisonnés n'ont donné que des résultats médiocres. On devra donc jusqu'à ce qu'un mode de traitement efficace soit mis au point, continuer les traitements par pulvérisation. Les doses d'insecticides seront triplées si l'on veut obtenir une bonne efficacité.

— Des mesures préventives seront adoptées. Elles consisteront notamment dans le nettoyage des environs de plantations sur une largeur de 25 m au minimum. Dans la mesure du possible ces abords de plantation seront traités dès que l'on y observera des éclosions afin d'éviter que ces insectes devenus adultes ne viennent envahir les cultures.

A. VILARDEBO,

Laboratoire d'Entomologie de la
Station Centrale des Cultures Fruitières Tropicales
Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux.



Traitements contre *Zonocerus* avec l'appareil à thermo-aérosol. On remarque la progression d'un nuage épais obtenu avec une solution huileuse de Lindane et les résultats obtenus sur de jeunes plants avec une émulsion à l'eau (*en haut*).

(Photos A. Vilardebo, I. F. A. C.)