

Essais de lutte chimique contre *Brontispa longissima*  
sur cocotiers adultes au moyen d'insecticides systémiques

Principe et discussion.

Comme nous l'avons exposé plus haut, nous avons voulu intégrer autant que possible la lutte chimique à la lutte biologique utilisant Tetrastichus.

La méthode classique de pulvérisations à base de dieldrin devenant impraticable, et Tetrastichus étant certainement plus exposé et plus sensible aux pulvérisations que Brontispa, un insecticide systémique injecté dans le tronc du cocotier et transporté par la sève jusqu'aux folioles de la flèche centrale dévorées par Brontispa, permet d'y atteindre facilement le ravageur sans détruire directement le parasite introduit.

Il est néanmoins possible que le systémique ait une incidence sur le parasite au niveau de la nymphe-hôte. Celle-ci contient une certaine dose d'insecticide accumulé par la larve au fur et à mesure que celle-ci s'est nourrie de tissu foliaire contaminé.

Puisque le ravageur a atteint ce stade, on doit cependant admettre que la dose d'insecticide absorbée ne lui est pas fatale et que la nymphe considérée, si Tetrastichus n'y pond pas, donnera un Brontispa adulte.

Dans le cas où Tetrastichus pond dans cette nymphe, reste à savoir si la dose d'insecticide accumulée par l'hôte n'est pas mortelle pour les larves parasites ; dans cette hypothèse défavorable, l'hôte est néanmoins supprimé.

Dans cette optique nous avons utilisé deux produits et deux méthodes d'injection :

.../...

C. R. S. T. C. M. Fonds Documentaire

N° : 15249

Cote : A ex 3

- dans une petite expérimentation nous avons utilisé la bidrin (3 - (dimethoxyphosphinyloxy). N.N. dimethyl-cis-crotonamide) conditionnée en ampoules étanches de 3 CC.
- une expérimentation plus importante a été conduite avec de l'azodrin (dimethylphosphate de 3-hydroxy-N-methyl-cis-crotonamide).

Expérimentation avec la bidrin

Nous disposions de 14 injecteurs étanches contenant 3 CC de bidrin pure. Ce dispositif évite tout contact avec le produit, très toxique pour l'homme.

Ces injecteurs ont été placés le 13 Mai 1970 sur sept cocotiers de Malaisie de la parcelle 30 particulièrement endommagés par Brontispa (photos).

Nombres d'injecteurs	Volume de bidrin (en CC)	Numéros des cocotiers
1	3	(03,23) - (02,16)
2	6 (3 + 3) (à 180°)	(04,16) -(08,14)-(07,12)
3	9 (3 + 3 + 3) (à 120°)	(03,22) - (10,09)

Sur chaque tronc de cocotier, au moins un injecteur a été placé sur la verticale de la première palme (où se trouvait le gros des populations de Brontispa) de façon à obtenir un transport direct du produit du tronc à la feuille.

Les cocotiers traités portent des marques vertes sur les pétioles des feuilles. En outre, des marques rouges ont été faites à la partie externe des rachis des trois palmes les plus jeunes au moment du traitement, (celles qui supportaient alors

.../...

les attaques de Brontispa), de façon à juger par la suite sur ces palmes de l'efficacité du traitement et de la rémanence du produit dans le végétal.

#### Méthode

La capsule contenant 3 CC de bidrin est composée de deux parties : la partie inférieure présente un trou obturé par une membrane de plastique, la partie supérieure s'emboîte dans la précédente et peut y glisser à force, jouant ainsi le rôle d'un piston (photo). Un tube d'aluminium taillé en biseau est fourni avec l'injecteur . Ce biseau est enfoncé dans le tronc du cocotier, puis l'autre extrémité introduite dans le trou de même diamètre se trouvant à la partie inférieure du réservoir de bidrin. On fait sauter, en forçant sur le tube, la membrane de plastique qui obture l'orifice du réservoir ; puis on met la bidrin sous pression en enfonçant le piston supérieur. Le liquide s'écoule alors lentement dans le tronc du cocotier par le tube d'aluminium. Au bout de 24 heures le produit est absorbé par l'arbre.

#### Détails techniques et améliorations.

Pour enfoncer avec un marteau le tube d'aluminium, métal mou, dans le tronc du cocotier, nous avons utilisé une pointe (n° 8) d'un diamètre égal au diamètre intérieur du tube et un peu plus longue. La tête de la pointe évite que les chocs directs du marteau sur le tube écrasent son extrémité, l'autre extrémité de la pointe lui ouvre le passage dans le tronc du cocotier. On retire la pointe du tronc avec une pince, le tube restant en place.

Pour faciliter la pénétration du tube dans le cocotier, son extrémité taillée en biseau est limée de façon à présenter une tranche coupante, de même la partie avec laquelle on fait sauter la membrane de plastique obturante. Celle-ci peut rester appliquée

.../...

sur l'ouverture du tube et empêcher le liquide de s'écouler : dans ce cas, une petite encoche pratiquée à l'extrémité inférieure du tube élimine cet inconvénient et permet tout de même l'écoulement de la bidrin.

### Observations

Quinze jours après avoir placé les injecteurs de bidrin nous avons inspecté les cocotiers traités.

Sur les cocotiers portant trois injecteurs les larves de Brontispa nous ont semblé amorphes ; quelques adultes prélevés étaient couverts d'acariens, mais nous n'avons pas observé de mortalité parmi les populations de Brontispa. Des larves et des adultes ont été prélevés sur chacun des cocotiers et ont été placés en observation au laboratoire ; leur nourriture est constituée de folioles régulièrement prélevées sur les cocotiers traités. La mortalité éventuelle sera notée.

D'autre part, deux fois 10 larves saines sont nourries au laboratoire avec des folioles provenant de deux cocotiers traités (7,12) et (2,16). On notera la mortalité éventuelle.

### Discussion.

Il est possible que la mort survienne chez Brontispa lorsque la dose de bidrin absorbée par l'insecte atteint un certain seuil. C'est pourquoi, les vieilles larves se trouvant sur le cocotier au moment du traitement peuvent subsister et donner des pupes puis des adultes ; par contre, les jeunes larves se trouvent plus longuement exposées car elles accumulent au cours de leur développement le produit dans leur organisme. Si la concentration de bidrin dans les tissus foliaires du cocotier est suffisante les populations de Brontispa peuvent ainsi décliner brutalement après un certain temps de latence qu'il serait intéressant de déterminer. Ce phénomène pourrait être mis en évidence par l'observation des dégâts sur les palmes. De même on observera

.../...

ensuite la réapparition des dégâts ce qui permettra de déterminer la rémanence du produit dans le cocotier en fonction des concentrations 3 CC, 6 CC et 9 CC.

#### Expérimentation avec l'azodrin

Ce produit très toxique et inflammable est conditionné en bouteilles d'environ 2 litres. Nous avons utilisé cette solution concentrée. Comme l'opérateur peut se trouver en contact direct avec ce produit (inhalations ou gouttelettes sur la peau) de grandes précautions doivent être prises ; en particulier, l'opérateur doit être muni de lunettes, d'un masque agricole et de gants ; il doit manipuler très soigneusement le produit en évitant absolument le contact avec la peau et les vêtements. Si cela se produit se laver aussitôt avec du savon. En cas de malaise accentué le docteur pratiquera une piqûre d'atropine.

#### Dispositif expérimental.

Cette expérimentation a été mise en place uniquement sur les cocotiers de Malaisie de la parcelle 01.

Deux variables et leurs interactions sont testées :

- le volume du produit injecté dans le cocotier ; il conditionne la concentration en azodrin dans la sève et l'efficacité du traitement contre Brontispa.
- la répartition du produit dans l'arbre car, pour un même volume d'azodrin, le nombre des points d'injection sur le tronc peut jouer un rôle important dans la protection de l'arbre.

Volume injecté et répartition conditionnent selon une certaine loi, l'efficacité et la rémanence du produit dans le végétal ; cette dernière assurera une protection plus ou moins longue de l'arbre face aux

.../...

attaques du ravageur, une translocation plus ou moins rapide devant se produire.

Ainsi, il doit exister parmi les combinaisons de ces deux variables, une ou plusieurs combinaisons optimales selon lesquelles la lutte contre Brontispa par cette méthode peut se révéler satisfaisante.

Enfin, le volume injecté est limité supérieurement par des phénomènes de phytotoxicité éventuelle et par le prix de revient ; le nombre des trous d'injection par une trop grande diminution de la résistance du stipe du cocotier au vent.

Ces points considérés, nous avons donné les valeurs suivantes aux variables étudiées :

- volume injecté : 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 50  
60, 75 CC.
- nombre de points d'injection : 1, 2, 3, 4, 5.

La phytotoxicité éventuelle du produit et le prix de revient du traitement nous ont conduit à n'appliquer à titre expérimental les doses supérieures à 20 CC qu'à deux cocotiers pour chaque dose. L'un au moins de ces deux cocotiers est fortement attaqué par Brontispa, l'autre se trouve en bordure pour un examen ultérieur à vue plus aisée. Par contre, les doses comprises entre 5 CC et 20 CC ont été appliquées sur des lignes d'environ 20 cocotiers. L'examen de la parcelle 01, à partir d'un point élevé, pourra ainsi permettre de juger en première approximation de l'efficacité de chaque traitement.

.../...

Ces diverses combinaisons sont exposées sur le tableau récapitulatif suivant ; elles sont reportées en rouge sur le plan ci-joint de la parcelle 01.

Ainsi, par exemple, les cocotiers de la demi colonne 141 (celle se trouvant du côté du cocotier (01,01) ont été percés d'un trou, à la verticale de la première feuille, dans lequel on a introduit 10 CC d'azodrin. Par contre, les cocotiers des lignes 42 et 43 ont reçu la même dose mais répartie en deux fois 5 CC introduits dans deux trous opposés.

Les cocotiers de la demi colonne 8<sub>2</sub> (celle se trouvant du côté du cocotier (01,26) ont reçu 20 CC répartis en 4 trous à 90°. Les cocotiers (37,24) et 37,22) ont reçu 50 CC d'azodrin répartis en cinq trous à 72°.

On a inscrit sur le tronc du premier cocotier de chaque ligne ou de chaque colonne ayant fait l'objet d'un essai, la dose injectée et sa répartition.

#### La méthode d'injection.

Nous avons utilisé une mèche à bois avec villebrequin utilisée par la Station pour des essais d'injections d'oligo-éléments dans les troncs. Le diamètre de la mèche est de 1cm, le trou pratiqué de 8 à 10cm. (photo)

Deux manoeuvres travaillent en équipe ; l'un pratique les trous l'autre, pourvu d'un masque, de lunettes et de gants, déverse le produit dans les trous frais. Une pipette de 10 CC avec poire et une seringue à usage vétérinaire de 5 CC ont été utilisées (photo). Les trous sont ensuite bouchés avec des tampons de feuilles.

.../...

Quantité Azodrin en cc	Nombre de trous	1	2	3	4	5
5	5	C14 <sub>2</sub>				
10	10	C14 <sub>1</sub>				
	5 + 5		L42 L43			
15	15	C19 <sub>1</sub>				
	5 + 5 + 5			C19 <sub>2</sub>		
20	10 + 10		CB <sub>1</sub>			
	5 + 5 + 5 + 5				CB <sub>2</sub>	
25	5 + 5 + 5 + 5 + 5					(7,26) (7,20)
30	15 + 15		(19,26) (19,10)			
	10 + 10 + 10			(13,26) (13,16)		
40	10 + 10 + 10 + 10				(25,26) (25,20)	
45	15 + 15 + 15			(31,26) (31,25)		
50	10 + 10 + 10 + 10 + 10					(37,24) (37,22)
60	15 + 15 + 15 + 15				(1,4) (13,4)	
75	15 + 15 + 15 + 15 + 15					(2,4) (4,4)

Observations ultérieures.

De façon à dater par la suite le moment où chaque traitement a commencé à faire son effet, les rachis des trois dernières palmes de chaque cocotier traité ont été marqués d'un deux et trois chevrons avec la pointe d'un clou.

Les traitements ont été effectués aux dates suivantes :

12.13/5	demi colonnes	14 <sub>1</sub> et 14 <sub>2</sub>
14/5	lignes	42 et 43
14.15/5	demi colonnes	19 <sub>1</sub> et 19 <sub>2</sub>
19.20/5	demi colonnes	8 <sub>1</sub> et 8 <sub>2</sub>
20/5	(7,26), (7,20), (13,26), (13,16)	
21/5	(19,26), (19,10), (25,26), (25,20)	
	(31,26), (31,25), (37,24), (37,22)	
	(1,4), (13,4), (2,4), (4,4)	

Le 2/6 aucune mortalité n'a été décelée sur les cocotiers traités avec des doses de 75 CC à 25 CC.

Par la suite on observera chaque semaine les populations de Brontispa se développant sur les cocotiers traités, en commençant par les cocotiers traités avec les plus fortes doses (75CC). On notera la date d'apparition des premiers Brontispa morts (larves ou adultes) et le numéro du cocotier sur lequel l'observation a été faite.

Ensuite, on notera la réapparition des dégâts, ce qui permettra de déterminer, pour chaque dose et chaque répartition, rémanence du produit dans le cocotier.

On aura alors à faire le choix de la combinaison la plus économique et la plus facilement applicable.

Ce choix étant fait, un point important devra être étudié : la dose résiduelle d'azodrin dans l'eau de la noix et dans le coprah. La compagnie distributrice de l'azodrin s'est

.../...

engagée à faire analyser dans ses laboratoires spécialisés les échantillons de coprah qui lui seront soumis : 25 gr de coprah seront prélevés sur 10 cocotiers et le tout sera placé en container réfrigéré pour l'expédition.

Cochereau Paul. (1970)

Essais de lutte chimique contre *Brontispa longissima* sur cocotiers adultes au moyen d'insecticides systémiques

Nouméa : ORSTOM, 21-29 multigr..