

H/11/10

R/26- H0000049

79/02

PERSPECTIVES OFFERTES PAR LES PYRETHRINOIDES DE SYNTHÈSE
DANS LA LUTTE CONTRE DIVERS INSECTES DES CULTURES MARAICHÈRES
AU SENEGAL



CENTRE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'HORTICULTURE
C'AMBE RE NE - DAKAR

R/055

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

H 0000049

Congrès sur la lutte contre les Insectes en Milieu Tropical
Marseille (France), 13 - 16 Mars 1979

PERSPECTIVES OFFERTES PAR LES PYRETHRINOIDES DE SYNTHÈSE
DANS LA LUTTE CONTRE DIVERS INSECTES DES CULTURES MARAICHÈRES
AU SENEGAL

E.F. COLLINGWOOD et L. BOURDOUXHE
Ministère du Développement Rural
Centre pour le Développement de l'Horticulture
B.P. 154, Dakar, Sénégal

En 1973, à Rothamsted, ELLIOT et son équipe (1973) synthétisèrent une pyrèthrine photostable qui permit l'utilisation de cette catégorie d'insecticide dans la lutte contre certains insectes nuisibles aux cultures.

Depuis lors, plusieurs molécules de cette nouvelle famille d'insecticides ont été mises sur le marché. Trois d'entre elles, la cyperméthrine, la dècaméthrine et le fenvalérate firent l'objet des essais dont les résultats sont résumés ci-dessous. Les essais ont été mis en place pour tester l'efficacité de ces pyrèthri-noïdes contre Heliiothis armigera¹ sur tomate et Plutella xylostella² sur chou, facteur limitant de ces deux cultures pratiquées sur une assez grande échelle dans le Cap-Vert, région du Sénégal s'étendant sur une quarantaine de kilomètres à l'Est de Dakar.

1 - MATERIEL ET METHODE

Tous les essais décrits ont été mis en place au Centre pour le Développement de l'Horticulture situé dans la région du Cap-Vert à quelques dix kilomètres à l'Est de Dakar.

Ils se sont tous déroulés pendant la "saison sèche" s'étendant approximativement de Décembre à Juin, principale période de production légumière.

Chacun d'eux était disposé en "blocs aléatoires complets". Pour l'essai Heliiothis, il y avait trois répétitions ; les parcelles unitaires avaient une superficie de 8 m² et 20 plantes de tomate sur chacune d'elles. Les essais Plutella comprenaient six répétitions et les parcelles unitaires de 6 m² comptaient 24 plants de chou.

Tous les traitements étaient effectués avec un pulvérisateur à dos à pression entretenue et une quantité d'eau variant de 800 à 1.200 l/ha selon la culture et le développement végétatif des plantes.

Pour l'essai Heliiothis, le moment du premier traitement était déterminé par la présence d'oeufs et de jeunes chenilles sur les feuilles coïncidant généralement avec l'apparition des premiers bouquets floraux. Un traitement était effectué par semaine jusqu'à un total de six depuis la floraison jusqu'à la récolte,

.../...

-
- (1) Lepidoptère Noctuidae
(2) Lepidoptère Hyponomeutidae

Sur les essais Plutella, les traitements débutaient dès l'apparition des premières chenilles.

Tous les essais étaient arrosés deux fois par semaine à l'asperseur rotatif apportant à la culture un total approximatif de 35 mm d'eau.

II - RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats obtenus au cours des différents essais sont résumés dans les tableaux I à III ci-dessous.

1 - Essai. de lutte contre Heliothis armigera sur tomate.

L'efficacité des différents traitements était jugée par triage et comptage des fruits sains et piqués récoltés sur chaque parcelle unitaire (Tableau I),

Dans cet essai, le fenvalérate à la dose de 100 g m.a./ha s'est montré le plus efficace puisque le pourcentage de fruits non commercialisables n'était que de 2% et que le nombre de fruits sains récoltés était quatre fois plus important que sur les parcelles non traitées (Tableau I).

Bien qu'un peu moins efficace, la décaméthrine appliquée à la dose de 12,5 g m.a./ha, a permis une bonne protection de la culture, puisque seulement 3,6 % des fruits étaient attaqués sur les parcelles traitées avec cet insecticide.

Il faut signaler que dans un essai antérieur, mis en place au C.D.H., 25 g m.a./ha en pulvérisation hebdomadaire avait assuré une protection presque totale d'une culture de tomate non irriguée ; en effet, 0,2 % des fruits seulement étaient piqués. Au même dosage, avec une pulvérisation tous les 15 jours, 4,1 % des fruits étaient attaqués contre 70 % sur les parcelles non traitées .
(COLLINCWOOD et BOURDOUXHE, sous presse).

D'après ce que nous avons pu constater dans la pratique, 16 g m.a./ha de décaméthrine, serait la dose adéquate à utiliser dans la lutte contre H. armigera tant en pulvérisation classique qu'en pulvérisation U.L.V.

Des essais ultérieurs devraient préciser la fréquence de traitement à adopter.

Tableau I - Efficacité de la décaméthrine et du fenvalérate comparée à d'autres insecticides testés contre l'H. armigera de la tomate.

Matière active	Dose (g m.a./ha)	Pourcentage moyen de fruits piqués	Nombre moyen de fruits sains récoltés par parcelle unitaire
Fenvalérate	100	2	1.316 a *
Décaméthrine	12,5	3,6	1.292 a b
Endosulfan	1.000	4,2	1.282 b
Profenofos	1.000	5,4	1.270 b
Carbaryl + mélasse	1.500 + 300 g mélasse	6,9	1.231 c
Carbaryl seul	1.500	10,1	1.172 d
Bacillus thuringiensis sérotype 1	1.500 (produit)	39,1	717 e
sérotype 3a, 3b	1.500 (produit)	40,5	707 e
Témoin non traité		41	333 f

* Les moyennes qui ne sont pas suivies d'une même lettre sont significativement différentes ($P = 0,05$) - basé sur le test de Duncan.

* * Récolte nettement plus faible due au nombre important de bouquets floraux coupés par les chenilles.

2 - Essai de lutte contre Plutella xylostella sur chou-fleur.

L'efficacité des insecticides était jugée par comptage des chenilles vivantes 7, 14 ou 21 jours après le dernier traitement selon la fréquence des pulvérisations. Sur chaque parcelle, dix plantes prises au hasard étaient entièrement dépouillées pour dénombrer les chenilles vivantes.

De plus, l'aspect du feuillage fit l'objet d'une cotation traduisant l'importance de la défoliation causée par les chenilles de P. xylostella :

1 - feuillage intact

2 - très légère perforation du feuillage

10 - ne reste que les nervures des feuilles.

Les tableaux II et III résument les résultats obtenus.

La d cathrine, que ce soit à 10 ou 15 g m.a./ha a donné des résultats très intéressants (Tableau II), éliminant presque compl tement les chenilles de P. xylostella sur les parcelles traitées. La dose de 5 g m.a./ha paraît un peu trop faible pour contrôler efficacement ses attaques.

La cyperméthrine, à la dose de 75 g m.a./ha a permis elle aussi une protection quasi totale de la culture (Tableau III),

Les résultats du fenvalérate avec 75 g m.a./ha étaient assez semblables à ceux des deux autres pyrethrino ides (Tableau III),

Dans la pratique, d'après les résultats obtenus au C.D.H., un traitement effectué tous les quinze jours en utilisant l'un de ces pyrethrino ides suffirait à protéger efficacement les cultures du chou contre P. xyl ostella. Néanmoins, comme les chenilles de P. xylostella sont souvent accompagnées de celles d'autres espèces de lépidoptères telles que Agrotis ypsilon ou Spodoptera littoralis, les doses utilisées ne doivent pas être trop faibles si l'on désire une action sur l'ensemble des espèces. 16 g m.a./ha pour la d cam thrine ou 75 g pour la cyperméthrine et le fenvalérate assureraient une bonne protection des cultures.

Tableau II - Efficacité de la d cam thrine comparée à d'autres insecticides testés contre P. xylostella sur chou-fleur (1976).

Matière active	Dose g m.a./ha	Intervalle entre traitements (jours)	Nombre moyen de chenilles sur 10 plantes	Aspect du feuillage : cote moyenne
Acéphate	750	7	0,7 a*	1,5
D�cam�thrine	10	7	0,7 a	1
"	15	7	0,7 a	1,5
Acéphate	500	7	2,9 b	2
"	750	14	3,1 b	2,6
"	250	7	4,9 c	3
<u>Bacillus</u>	800	7	9,3 d	4
<u>thuringiensis</u> (sérotype I)	600	7	10,9 e	4
Bromophos	400	7	12,7 f	4,5
"	200	7	15,3 g	5,5
Témoin non traité	-	-	19,6 h	8,5

* Les valeurs qui ne sont pas suivies par la même lettre sont significativement différentes ($P = 0,05$) - basé sur le test de Duncan (après tranformation $\sqrt{x + 0,5}$).

.../...

Tableau III - Efficacité de la cyperméthrine, de la dècaméthrine et du fenvalérate testés contre P. xylostella sur chou-fleur (1977).

Matière active	Dose g m.a./ha	Intervalle entre traitements (jours)	Nombre moyen de chenilles sur 10 plantes	Aspect du feuillage : cote moyenne
Cyperméthrine	75	7	1,2 a*	1,5
Profenofos	600	7	1,2 a	2
Fenvalérate	75	7	2,9 b	2,4
Dècaméthrine	5	7	6,4 c	3,5
Acéphate	750	21	7,6 d	3,8
Dècaméthrine	15	21	7,7 d	4
<u>E. thuringien-</u> <u>s1s</u> sérotipe 1	1500	7	7,8 d	3,7
Carbaryl	1500	7	10,1 e	4,5
Bromophos	400	7	12,9 f	5
Témoin non traité			18,0 g	7,5

* Les valeurs qui ne sont pas suivies par la même lettre sont significativement différentes ($P = 0,05$) - basé sur le test de Duncan (après transformation $\sqrt{x + 0,5}$).

3 - Divers

a) Essai de lutte contre Daraba laisalis¹ sur aubergine

Les chenilles de cette pyrale causent de graves dégâts aux cultures d'aubergine. Elles minent la chair des fruits à l'intérieur des quels il n'est pas rare de trouver une dizaine de chenilles.

Un essai, encore en cours au C.D.H., montre la très bonne efficacité de la dècaméthrine - 16 g m.a./ha - et du fenvalérate - 75 g m.a./ha - dans la lutte contre ce lépidoptère.

Dans le même essai, des populations très importantes de jassides (Empoasca sp.) ont été éliminées avec ces mêmes produits aux doses citées ci-dessus.

b) Agrotis ypsilon² sur diverses cultures,

A certaines époques de l'année, des attaques soudaines et importantes de "vers gris" peuvent détruire aussi bien les jeunes cultures de pomme de terre, que les poivrons ou les choux nouvellement repiqués. Ces chenilles, cachées dans le sol pendant la journée, sortent la nuit et coupent les tiges des plantes pour s'en nourrir.

La pratique nous a montré qu'une seule pulvérisation de dècaméthrine - 12,5 g m.a./ha -, effectuée le soir au pied de la plante, permettait de limiter et même d'arrêter très rapidement les dégâts.

III - CONCLUSION

Les résultats des essais résumés ci-dessus et la pratique démontrent en évidence la grande efficacité des trois pyrethrénoïdes testés contre un grand nombre d'insectes fréquemment rencontrés sur cultures maraîchères au Sénégal.

Leur spectre d'activité semble assez large. C'est cependant sur les chenilles de nombreuses espèces de lépidoptère que nous avons constaté les résultats les plus spectaculaires avec un effet de choc s'exerçant même sur les chenilles de derniers stades.

A cette propriété peuvent s'ajouter d'autres caractéristiques de cette nouvelle famille d'insecticides telles que, efficacité à faible dose diminuant l'influence sur l'environnement, bonne persistance d'action réduisant le nombre de traitements et faible toxicité pour l'homme, facteur très important en milieu rural.

Toutes ces observations permettent de penser que ces nouvelles molécules pourraient être avantageusement utilisées par les maraîchers traditionnels très souvent démunis devant les fréquentes attaques des insectes sur leurs cultures.

REMERCIEMENTS

Ces essais font partie du programme du Projet horticole CCP/SEN/013/BEL mené conjointement par le Ministère du Développement Rural du Gouvernement du Sénégal et par l'organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (F.A.O.), financé en partie par le Gouvernement Belge.

Nous tenons à remercier le Gouvernement du Sénégal pour la permission qu'il nous a accordée de publier cet article.

BIBLIOGRAPHIE

COLLINGWOOD (E.F.), BOLJRDG CXHE (L.), sous presse - Trials with a photostable synthetic Pyrethroid, Décaméthrine for the control of Heliothis armigera (Hübner) on Tomatoes in Senegal. PANS

ELLIOTT (M.), FARNHAM (A.W.), JANES (N.F.), NEEDHAM (P.H.), PULMAN (D.A.), STEVENSON (J.H.), 1973 - A photostable Pyrethroid. Nature 216, 169-170.

RESUME

Des essais mis en place depuis 1976 au Centre pour le Développement de l'horticulture de Cambérène, situé près de Dakar (Sénégal) ont démontré la grande efficacité de trois pyréthrinoïdes dans la lutte contre divers insectes nuisibles aux cultures maraîchères. La cyperméthrine, la décaméthrine et le fenvalérate ont surtout montré une très bonne activité contre les chenilles de plusieurs espèces de Lépidoptère, telles qu'Agrotis ypsilon sur diverses cultures,

Daraba laisalis sur aubergine, Heliiothis armigera sur tomate et Plutella xylostella sur chou. Ces trois pyréthrinoïdes ont également permis un très bon contrôle d'Empoasca sp., jasside causant de graves dégâts aux cultures d'aubergine.

SUMMARY

Trials carried out, since 1976, at the Centre for Horticultural Development, Cambérène, situated near Dakar (Senegal) have demonstrated the high efficiency of three pyrethroïds in the control of various insects pests of vegetable crops. Cypermethrin, decamethrin and fenvalerate have all given particularly good results against caterpillars of several species of Lepidoptera such as Agrotis ypsilon on various crops, Daraba laisalis on eggplant, Heliiothis armigera on tomato and Plutella xylostella on cabbage. These three pyrethroïds have also given excellent control of Empoasca sp. a jassid causing severe damage on eggplants.