

**Méthode actuelle de contrôle de la cochenille pulvinaire
(*Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden)
en Belgique***

par R. TONDEUR¹, Ch. VERSTRAETEN² & B. SCHIFFERS¹

¹ Unité de Chimie analytique et Phytopharmacie, ² Unité de Zoologie générale et appliquée, Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux, B-5030 Gembloux, Belgique.

Résumé

Les cochenilles pulvinaires, et en particulier Eupulvinaria hydrangeae, ont fait leur apparition dans la Région Bruxelloise en 1981. L'épidémie qui touche de nombreuses espèces végétales s'est rapidement étendue aux autres régions de la Belgique; seule la Province du Luxembourg semble encore actuellement indemne. L'invasion étant particulièrement préjudiciable à la végétation des villes, la recherche des moyens chimiques pour combattre ces ravageurs a été adaptée au contexte urbain selon deux méthodes appropriées dans le cadre d'une lutte intégrée: d'une part la pulvérisation d'insecticides peu toxiques pour l'homme et sélectifs vis-à-vis des prédateurs, d'autre part l'injection d'insecticides systémiques dans les troncs des grands arbres. Nous décrivons, dans cet article, l'état d'avancement des recherches concernant la lutte par pulvérisation d'insecticides.

Introduction

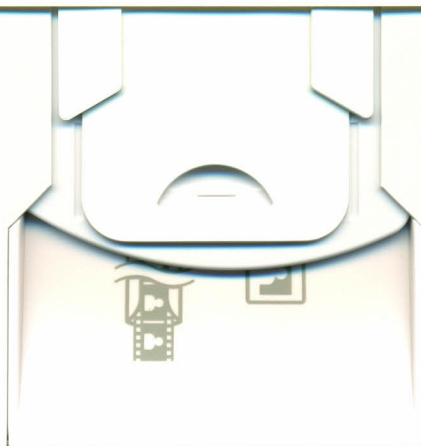
Les méthodes de contrôle chimique envisagées contre les cochenilles pulvinaires, en Belgique, s'inscrivent dans une stratégie de lutte raisonnée et adaptée au contexte urbain de l'invasion.

De toute évidence, la solution à long terme est à trouver dans la lutte biologique. Les perspectives de régulation offertes par plusieurs prédateurs naturels ou introduits sont décrits par MERLIN *et al.* (1990).

Toutefois, dans le cas assez fréquent d'infestation grave, l'emploi d'insecticides devient une nécessité pour sauver les végétaux atteints et éventuellement pour permettre une installation de prédateurs naturels qui soient rapidement efficaces.

Lors de précédents travaux (TONDEUR *et al.*, 1990), nous avons montré que, parmi 22 matières actives testées contre *Eupulvinaria hydrangeae*, trois insecticides étaient plus performants: l'amitraze, la perméthrine et le pyrimiphos-méthyl.

* Etude financée par le Plan Vert de la Région Bruxelloise (Secrétaire d'Etat: M. Gosuin).



Rarement utilisés pour la lutte contre les cochenilles ces trois produits sont pourtant repris parmi les plus efficaces par les auteurs qui les ont testés. Ainsi la perméthrine procure une efficacité de 99 à 81 % sur *Parthenolecanium corni* en culture de serre (GUNDEL, 1984) et s'avère particulièrement active contre 8 souches de cochenilles résistantes au DDT et au malathion (WARDLOW *et al.*, 1976).

Le pyrimiphos-méthyl offre une bonne efficacité contre la cochenille de Californie au premier stade larvaire (KR"STEVA & KIRILOV, 1980) et contre *Acanthococcus aceris* (SING.) au stade nymphal (ABDUL-WAHAB & NOURII, 1978).

Des essais de laboratoire et de terrains réalisés dans de nombreux pays (HARRISON *et al.*, 1973, WEIGHTON & OSBORNE, 1974) ont démontré les possibilités l'amitrazé contre plusieurs espèces de cochenilles et notamment contre les souches résistantes aux organo-phosphorés. WEIGHTON *et al.* (1974) soulignent par ailleurs la relative innocuité de l'amitrazé vis-à-vis des abeilles et des prédateurs utiles.

PROSPERI *et al.* (1986) précisent que la dose efficace d'une préparation à 22,7% d'amitrazé pour lutter contre une cochenille de l'olivier (*Saissetia oleae* OLIV.) se situe aux alentours de 250 g/hl (\pm 300 ml/hl de Mitac 190 EC). Dans le cas particulier de la lutte contre *E. hydrangeae* GOVONI (1982) et SCALTRITI (1983) obtiennent également d'excellents résultats grâce à des pulvérisations d'amitrazé appliquées au premier stade larvaire.

Pour MEIRLEIRE (1984), les moments d'application les plus favorables se situent soit à l'automne soit au printemps. En effet, d'une part l'absence de feuilles sur la végétation favorise une imprégnation plus grande des cochenilles par les produits insecticides. D'autre part, ce sont les moments où les risques de mortalité des ennemis naturels des cochenilles principalement la coccinelle *Exochomus quadripustulatus* L. sont les plus faibles (hibernation) (MERLIN, communication personnelle).

Nos derniers essais ont été réalisés au printemps et avaient pour but de confirmer l'efficacité du pyrimiphos-méthyl, de la perméthrine et de l'amitrazé à cette époque de l'année, ces deux dernières matières actives étant également testées à différentes doses. Le diazinon, qui n'avait pas été essayé précédemment, a été incorporé à l'expérimentation.

Matériel et méthodes

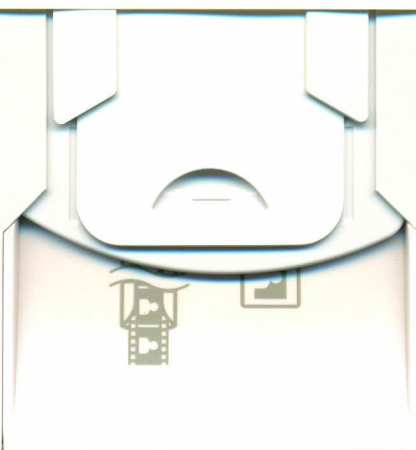
Des arbustes d'érables (*Acer pseudoplatanoïdes*) infestés en conditions naturelles par des larves du 3ème stade (20 %) et des adultes (80 %) d'*Eupulvinaria hydrangeae* ont été traités par pulvérisation suivant les modalités décrites par TONDEUR *et al.* (1990).

L'essai est construit en 6 blocs aléatoires complets, la parcelle expérimentale étant constituée d'un arbuste. Les matières actives testées et les différents traitements sont repris au tableau 1.

Tableau 1. Matières actives testées et traitements expérimentaux

Matière active	Produit commercial	Traitements	
		Titre et formulation	Concentration à l'application (%)
Amitrazé	Mitac	190 EC	0,5
	Mitac	190 EC	0,2
Permethrine	Ambush	250 EC	0,1
	Ambush	250 EC	0,05
Pyrimiphos-M	Actellic	500 EC	0,2
Diazinon	Basudine	162 EC	0,2

Le dénombrement des cochenilles a été effectué, sur une portion délimitée de 2 rameaux par arbuste, juste avant et un mois après le traitement par pulvérisation. Cette double observation dans le temps a permis de déterminer avec exactitude les pourcentages de mortalité observés après les traitements.



Résultats

Les pourcentages de viabilité ont été obtenus par la formule :

$$1 - \frac{(N_0 - N) \times 100}{N} \quad \text{où}$$

N_0 : nombre de cochenilles vivantes avant traitement

N : nombre de cochenilles vivantes un mois et demi après le traitement

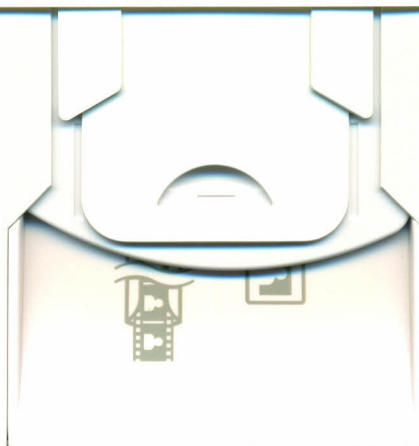
Les pourcentages moyens de viabilité par traitement et par bloc sont repris dans le tableau 2.

Tableau 2. Pourcentages, moyennes de viabilité des cochenilles un mois et demi après traitement.

M.A. P.C. + Form. + Titre	Dilution du p.c.	Bloc 1		Bloc 2		Bloc 3		Bloc 4		Bloc 5		Bloc 6		Moy.
		R1 M	R1 R2	R1 M	R1 R2	R1 M	R1 R2	R1 M	R1 R2	R1 M	R1 R2			
AMITRAZE Mitac EC 190 g/l	500 ml/hl	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
AMITRAZE Mitac EC 190 g/l	200 ml/hl	0,0	12,2	0,0	4,2	0,0	3,4	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6
		0,0	8,4	0,4	2,6	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PERMETHRINE Ambush EC 250 g/l	100 ml/hl	0,0	0,0	0,0	1,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
		0,0	0,0	0,0	1,4	1,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PERMETHRINE Ambush EC 250 g/l	50 ml/hl	0,0	0,5	3,4	0,9	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
		0,0	1,1	2,0	2,3	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
PYRIMIPHOS-MET. Actellic EC 500 g/l	200 ml/hl	8,3	7,5	5,6	5,6	0,0	3,3	0,1	1,3	2,8	3,4	2,8	3,4	3,4
		4,9	6,6	4,3	3,1	1,0	0,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	
DIAZINON Basudine FC 162 g/l	200 ml/hl	46,4	34,8	70,8	15,0	35,4	2,6	4,9	26,3	4,9	26,3	4,9	26,3	26,3
		39,0	42,8	21,4	53,9	8,9	25,9	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	
TEMOIN		98,8	19,2	20,8	12,9	11,8	60,8	50,5	47,4	50,5	47,4	50,5	47,4	47,4
		100,0	99,4	39,7	35,8	36,2	23,1	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	

L'analyse statistique (analyse de la variance à 2 critères de classification), après transformation logarithmique des données suivant la formule $Y = \log(x + 1)$, a mis en évidence d'une part des différences très hautement significatives ($P > 0,001$) entre les traitements et d'autre part l'absence de différences entre les blocs.

La comparaison multiple des moyennes par le test de NEWMAN et KEULS distingue trois groupes de matières actives d'efficacités différentes: le témoin, le diazinon et un groupe constitué du pyrimiphos-méthyl, de la perméthrine et de l'amitraze.



Discussion et conclusions

La très bonne efficacité contre *E. hydrangeae* des 3 matières actives sélectionnés par TONDEUR *et al.* (1990) (pyrimiphos-méthyl, amitraze et perméthrine) s'est confirmée lorsque le traitement a lieu au printemps. Cette époque de l'année paraît d'ailleurs, en accord avec MEIRLEIRE (1984), plus favorable aux pulvérisations que la fin de l'été si l'on s'en réfère aux résultats de nos premiers essais (TONDEUR *et al.*, 1990).

Bien que l'analyse statistique ne mette pas en évidence de différence d'efficacité entre ces 3 matières actives, toute dilution d'application confondue, il est tentant d'affiner l'interprétation et de restreindre la gamme des traitements à préconiser: 1) le pyrimiphos-méthyl étant l'insecticide le moins performant des trois pourrait être éliminé; 2) la perméthrine semble développer une activité satisfaisante lorsqu'elle est utilisée à la dilution la plus faible (50 ml/hl d'Ambush 250 EC); 3) la dilution d'utilisation optimale du Mitac 190 EC (amitraze) devrait se situer entre les deux concentrations testées (200 et 500 ml/hl). Ceci confirmerait les observations de PROSPERI *et al.* (1986) qui ont défini une concentration d'efficacité optimale correspondant à 300 ml/hl de Mitac 190 EC.

En conclusion, l'Ambush 250 EC et le Mitac 190 EC sont deux insecticides particulièrement actifs contre les cochenilles pulvinaires (*E. hydrangeae*). Leur utilisation aux doses prescrites (et éventuellement en alternance), en pulvérisation de printemps, se justifie pleinement en cas d'infestation telle que les végétaux atteints présentent des symptômes de dépérissement évidents.

Ces traitements devraient permettre, d'une part de répondre efficacement et sans danger à la demande du public, et d'autre part de diminuer suffisamment l'infestation générale dans certains quartiers pour permettre un contrôle efficace, à long terme, grâce au prédateur naturel des cochenilles, l'*E. quadripustulatus*.

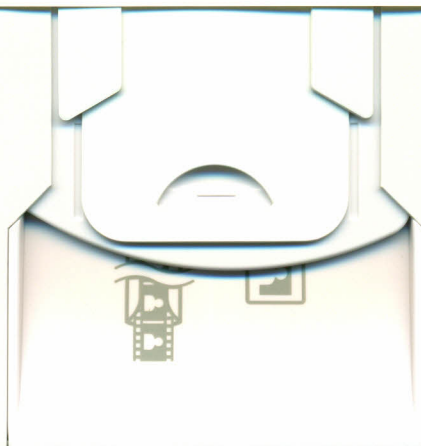
Remerciements

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à M. Ph. BASIAUX, ingénieur principal au Plan Vert de la Région Bruxelloise pour l'aide qu'il nous a accordée tout au long de la présente étude.

Nos remerciements vont aussi aux firmes I.C.I., Schering et Liro Belgium pour la fourniture des produits qui ont été utilisés dans les essais.

Bibliographie

- ABDUL-WAHAB, W. & NOVRII, J., 1978. - The mealybug *Acanthococcus (Eriococcus) aceris* (SING.) on apple trees and methods of its control. Proceedings of the Fourth Conference of Pest Control, Sept. 30-Oct. 3, 1978 (Part I), Cairo, Egypt; Academy of Scientific Research Technology and National Research Centre: 57-61.
- GOVONI, I., 1982. - Una nuova avversità del tiglio. Informatore Fitopatologico 32: 11-14.
- GUNDEL, L., 1984. - Control of scale insects under glass (Abstract). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, 223: 180. In German.
- HARRISON, I. R., KOZLIK, A., MC CARTHY, J. F., PALMER, B. H. & WEIGHTON, D. M., 1972. - Properties of some triazapentadienes - a new group of biologically active compounds 23eme Symposium International de Phytopharmacie et de Phytologie, 9 mai 1972; Mededelingen Fakulteit Landbouwwetenschappen Gent 37: 765-775.
- KR"STEVA, L. & KIRILOV, L., 1980. - EM-80 against the California scale insect. Rastitelna Zashchita 28: 33-35. In Bulgarien.
- MEIRLEIRE, H., 1984. - Cochenilles pulvinaires des arbres d'ornement: deux espèces à ne pas confondre. Phytoma 354: 37-38.
- MERLIN, J., DOLMANS, M. & GERARD, D., 1990. - An integrated control experiment of an urban outbreak of *Eupulvinaria hydrangeae* (Homoptera, Coccidae): first appraisal. Sixth International



- Symposium of Scale Insect Studies, Cracow, 6-12 Aug. (Sous presse).
- PROSPERI, G., DOMINICI, M., SANTONI, M. & FANELLI, L., 1986. - Ulteriori prove di lotta chimica contra la cocciniglia dell'olivo (*Saissetia oleae* OLIV.). Informatore Fitopatologico 36: 49-51.
- SCALTRITI, G. P., 1983. - L'Albero, l'Uomo, la Citta. Atti de 2° Concrezno Nazionale tenuto a Padova il 18 settembre 1982. Ed. by P. Guilini, Italy, Signum Edizioni: 56-59.
- TONDEUR, R., SCHIFFERS, B. & VERSTRAETEN, C., 1990. - Comparaison d'efficacité de 22 insecticides de contact pour la lutte contre la cochenille pulvinaire (*Eupulvinaria hydrongae* STEINWEIDEN). Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent 55: 637-646.
- WARDLOW, L. R., LUDLAM, A. B. & BRADLEY, L. F., 1976. - Pesticide resistance in glasshouse whitefly (*Trialeturodes vaporarium* WEST.). Pesticide Science 7: 320-324.
- WEIGHTON, D. M., KERRY, J. C., MC CARTHY, J. F. & PRICE, G. N., 1974. - Amitraz-a novel acaricide with selective insecticidal properties. Proceedings of the Seventh British Insecticidal and Fungicide Conference, 19 th to 22nd Nov. 1973, London, U.K.; British Crop Protection Council, 1974: 703-711.
- WEIGHTON, D. M. & OSBORNE, W. B., 1974. - The use of amitraz for the control of citrus pest. Proceedings of the Seventh British Insecticidal and Fungicide Conference, 19 th to 22nd Nov. 1973, London, U.K.; British Crop Protection Council, 1974: 309-316.

