

8. Lutte intégrée

8.2. Régulation intégrée de la cochenille pulvinaire de l'hortensia (*Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden) (Homoptera Coccidae)

Tondeur R. Région de Bruxelles-Capitale
Service du Plan Vert
WTC-Tour 3
Boulevard Simon Bolivar 30
B - 1210 Bruxelles

Verstraeten Ch. Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux
Zoologie générale et appliquée
Passage des Déportés 2
B - 5030 Gembloux

Schiffers B. Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux
Chimie analytique et Phytopharmacie
Passage des Déportés 2
B - 5030 Gembloux

Merlin J. Université libre de Bruxelles
Laboratoire de Biologie animale et cellulaire
C.P. 160
Avenue Franklin D. Roosevelt 160
B - 1050 Bruxelles

N° CDU 632.937.1: 635.937.174

Mots clés Lutte intégrée, *Eupulvinaria hydrangeae* (Hom. Coccidae), amitrazé

Résumé

Les cochenilles pulvinaires, particulièrement *Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden, ont fait leur apparition dans la région bruxelloise vers 1981. L'épidémie qui touche de nombreuses espèces végétales ligneuses (plus de 60) s'est rapidement étendue aux autres régions du pays; seule la province de Luxembourg semble encore actuellement indemne. L'invasion étant particulièrement dommageable à la végétation des villes et des villages, la recherche de moyens pour combattre ces ravageurs a été adaptée au contexte urbain ou péri-urbain selon trois méthodes appropriées à la régulation intégrée : d'abord la pulvérisation d'insecticides peu toxiques pour l'homme et sélectifs vis-à-vis des prédateurs, ensuite le lâcher de coccinelles et pour finir l'injection d'insecticides systémiques dans les troncs des grands arbres.

Dans ce contexte, une stratégie originale de régulation intégrée a été mise au point par la mise en œuvre simultanée de méthodes de lutte culturelle, biologique et chimique.

Le meilleur résultat de lutte chimique intégrée s'obtient par pulvérisation d'amitraz. Cette matière active procure, par une intervention unique, une efficacité pratiquement complète sur les cochenilles.

Sélectif vis-à-vis des coccinelles, cet insecticide-acaricide permet aux prédateurs naturels de se maintenir et de recoloniser les sites traités, lors de la réapparition progressive des cochenilles les années suivantes.

1. Introduction

Les cochenilles pulvinaires ont fait leur apparition dans la région bruxelloise vers 1981. L'invasion qui touche plus de 60 espèces végétales ligneuses s'est rapidement étendue aux autres régions du pays, seule la Province du Luxembourg semble encore actuellement indemne.

Trois espèces de cochenilles pulvinaires furent identifiées :

- *Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden (la cochenille pulvinaire de l'hortensia);
- *Chloropulvinaria flocifera* Westwood;
- *Pulvinaria regalis* Canard.

Parmi ces trois espèces, la cochenille de l'hortensia est la plus dommageable et la plus abondante.

Les points saillants de la biologie de cette cochenille sont les suivants:

- parthénogénèse thélytoque constante dans les populations observées, les mâles quasi inexistant;

- hibernation de la cochenille sous forme de larves de troisième stade; toujours précédée d'une migration descendante;

- cycle comportant trois stades larvaires et précédant l'apparition de la femelle adulte;

- toujours une seule génération par an.

L'effet des attaques des cochenilles sur la santé de ces végétaux ligneux et l'inconfort qui en résulte (jaunissement et chute précoce des feuilles, noircissement des feuilles par la fumagine, pluie de miellat sur les immeubles, trottoirs, toitures et voitures, voire piétons) sont incompatibles avec la vocation ornementale des arbres et arbustes dans les agglomérations.

Deux paramètres prioritaires ont conditionné

la régulation intégrée de ces nouveaux ravageurs:

- le premier concerne la possibilité de tirer profit de la présence d'ennemis naturels de la cochenille;
- le deuxième paramètre est relatif aux contraintes de risques particulièrement strictes à respecter lors de la mise au point d'un système de lutte chimique applicable en milieu urbain.

Il est très vite apparu que le recours aux méthodes de contrôle biologique des populations de pulvinaires n'était pas suffisant pour juguler les infestations de cochenilles, les méthodes de contrôle biologique restent toutefois un outil potentiellement intéressant à combiner avec des traitements chimiques. Deux méthodes de lutte chimique complémentaires ont été mises au point. La première est le traitement par pulvérisation avec des produits insecticides présentant un risque aussi réduit que possible pour l'homme et les animaux à sang chaud. La seconde est le traitement par injection d'insecticides systémiques dans les troncs des grands arbres. En marge de la première méthode, on a testé les possibilités d'utilisation des régulateurs de croissance particulièrement bien adaptés à la lutte contre les cochenilles. Ces produits ont une très grande spécificité d'action mais leur utilisation est assez complexe et nécessite une connaissance précise du cycle de l'insecte à contrôler. Par contre, ils sont très peu toxiques pour l'homme.

2. Le contrôle par pulvérisation d'insecticides de contact

Compte tenu du contexte urbain ou suburbain, la méthode de lutte par pulvérisation d'insecticides avait à répondre aux objectifs suivants:

- sélectionner des produits efficaces mais de toxicité faible pour l'homme;
- optimaliser la technique de pulvérisation, étant donné l'action de contact des insecticides retenus;
- vérifier l'adéquation de cette méthode dans un système de régulation intégrée, notamment au point de vue de la sélectivité des produits vis-à-vis des auxiliaires et des moments d'application les plus adéquats. Six matières actives, issues d'un screening de 22 composés, ont été retenues dans les derniers essais de sélection, il s'agit de :
- de deux pyréthrinoïdes de synthèse, la perméthrine et la bifenthrine;

- de deux organo-phosphorés, le fénitrothion et le pyrimiphos-méthyl;
- d'une formamidine, l'amitraze qui a la particularité d'être avant tout considérée comme un acaricide;
- d'un carbamate, le pirimicarbe dont l'intérêt réside principalement dans sa propriété de sélectivité vis-à-vis des coccinelles.

Finalement, il s'est avéré que la perméthrine et l'amitraze sont à utiliser, éventuellement en alternance, pour lutter efficacement contre les cochenilles pulvinaires. Le concentré émulsionnable à 190 g d'amitraze/l appartenant à la classe toxicologique 'B' et la solution à 250 g de perméthrine/l étant non classée, ces préparations commerciales sont pratiquement sans danger pour l'homme et les animaux à sang chaud. L'amitraze est à utiliser à la dose de 5 ml de produit commercial/l d'eau, tandis que la perméthrine doit l'être à celle de 0,5 ml de solution émulsionnable/l d'eau.

La technique de pulvérisation est aussi importante. Il importe que la pression de pulvérisation soit suffisamment élevée dans les traitements en grand (parcs et arbres d'avenue). Dans ces lieux, il faut des pressions de plus de 15 bars. Dans les simples petits jardins, une pression de 3 bars peut suffire, mais l'application doit être faite soigneusement.

L'époque la plus favorable aux traitements de pulvérisation se situe tout au début du printemps, avant le débourrement des feuilles.

3. Le contrôle par pulvérisation des régulateurs de croissance

Les régulateurs de croissance d'insectes sont des composés naturels affectant spécifiquement la croissance et la morphogenèse des larves. Leur présence plus ou moins abondante dans l'organisme des insectes est régie par des mécanismes d'équilibres complexes qui assurent le bon déroulement de leurs phases de mue. Toute perturbation de ces équilibres, généralement très sensibles, entraîne de graves altérations souvent létales du développement de la larve.

Actuellement, il existe, sur le marché, deux sortes de régulateurs de croissance qui se distinguent par leur mode d'action: la modification des équilibres endocriniens (action de différentes hormones) et le blocage de la mise en place de la cuticule.

Sur les cochenilles, deux de ces matières actives ont été testées: le fenoxycarbe (action

du premier type ou analogue d'hormone juvénile) et le buprofénzin (action du second type ou inhibiteur de chitine). Les préparations commerciales utilisées sont d'une part, la suspension concentrée à 250 g/l pour le buprofénzin, d'autre part, la poudre mouillable à 25 % pour le fénoxycarbe. L'efficacité des deux produits a été évaluée à trois périodes différentes de l'année correspondant à trois stades de développement des cochenilles.

Les deux produits testés ont une bonne efficacité quelle que soit la dose de dilution utilisée (de 0,4 à 1 g/litre d'eau). Les essais ont permis aussi de cerner les périodes de l'année les mieux adaptées à l'application de chaque produit. Le fénoxycarbe a la meilleure efficacité au printemps tandis que le buprofénzin fournit de meilleurs résultats lorsqu'il est appliqué en été. Ces deux produits ont une efficacité égale à celle de l'amitrazé et sont nettement moins toxiques que ce dernier. Malheureusement le prix des deux régulateurs de croissance est encore prohibitif.

4. Le contrôle par injection d'insecticides dans les troncs d'arbres

Les campagnes de pulvérisation, parfois difficilement réalisables, voire proscrites pour des raisons de salubrité publique, ne permettent pas de traiter la haute végétation ligneuse infestée de cochenilles. Une lutte par injection dans les troncs d'arbres peut être envisagée.

Les essais réalisés montrent que le traitement des cochenilles par injection d'insecticides solubles dans l'eau est possible et permet d'obtenir des résultats très satisfaisants pour autant qu'un certain nombre de consignes d'emploi soient respectées:

- utiliser l'acéphate comme matière active;
- la dose varie en fonction de la circonférence du tronc mesurée à 1,5 mètres;
- le volume de solution à injecter est de 140 ml par trou d'injection;
- avoir une fréquence de points de pénétration d'au moins un par 20 cm de circonférence.

Cependant cette méthode ne constitue pas une réponse absolue permettant de résoudre le problème posé par les invasions des cochenilles pulvinaires dans les arbres des agglomérations. Le maniement délicat des appareils d'injection et les coûts relativement élevés qu'engendre leur utilisation font de

cette technique une méthode de lutte marginale.

Son emploi ne se justifiera que dans des conditions très particulières quand les traitements par pulvérisations ne satisfont pas à toutes les exigences de sécurité et d'efficacité. La lutte par injection se limitera à des traitements ponctuels d'arbres remarquables dont la taille dépasse les limites d'accessibilité des appareils de pulvérisation et de ceux dont la situation ne permet pas la réalisation d'un traitement classique sans risque pour les personnes ou l'environnement.

5. Le contrôle par lutte biologique

Parmi les prédateurs et parasites étudiés par l'équipe du Professeur J.M. Pasteels (Université libre de Bruxelles), trois espèces de coccinelles peuvent être utilisées pour limiter les invasions de cochenilles.

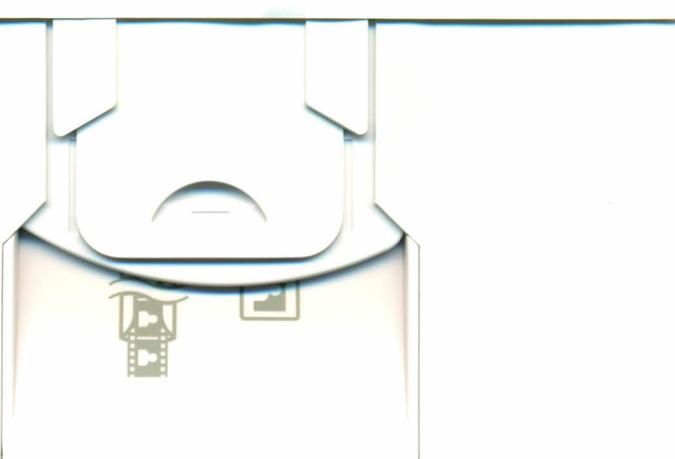
Exochomus quadripustulatus L. est une espèce indigène, naturellement présente sur la plupart des sites infestés de cochenilles. Ses principales caractéristiques sont un cycle univoltin, une fécondité modérée (une centaine d'œufs/femelle) et une prédateur précoce. Ce comportement implique une prédateur assez marginale mais dont l'impact n'est pas à négliger en cas de combinaison avec d'autres moyens de lutte chimique. *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant et *Rhyzobius forestieri* sont deux espèces importées d'Australie qui ont un comportement multivoltin et une fécondité élevée. Ces propriétés permettent d'obtenir, par des lâchers, une prédateur très importante sur les sites ciblés. Toutefois, leur inaptitude à survivre en hiver à nos latitudes, ne permet pas de les utiliser comme agents de contrôle biologique permanent.

6. Le contrôle par des méthodes culturelles

L'élagage peut constituer une pratique phytosanitaire très efficace. Toutefois, bien qu'elle soit intéressante pour son faible impact sur l'environnement, cette méthode qui consiste à couper tous les rameaux de diamètre inférieur à 2 cm présente les inconvénients majeurs de ne pas être applicable à toutes les espèces végétales. Elle peut s'envisager dans les traitements de massifs constitués d'espèces buissonnantes de taille modérée (*Deutzia* spp., *Cornus* spp. ...).

7. Le contrôle par une lutte intégrée

Dans de bonnes conditions d'utilisation,



l'amitraze procure une très bonne efficacité sur les cochenilles pulvinaires. Sa sélectivité vis-à-vis des coccinelles prédatrices combinée à son emploi facile tant au niveau de l'application qu'au niveau des risques toxicologiques en font un insecticide particulièrement bien adapté à la mise en place d'un système de lutte intégrée.

Son utilisation a été essayée en conditions naturelles en présence des trois espèces de coccinelles citées ci-dessus et a permis de

définir la stratégie d'intervention la plus efficace et la mieux adaptée au contexte qui prévaut en matière de lutte intégrée contre la cochenille pulvinaire de l'hortensia. Une pulvérisation unique, au tout début du printemps, à la dose prescrite, entraîne des diminutions de populations proportionnelles chez le ravageur et son prédateur, permettant ainsi aux coccinelles d'éventuellement recoloniser le site au fur et à mesure des nouvelles expansions de cochenilles.

Conclusions

Tous nos essais de contrôle de la cochenille pulvinaire de l'hortensia montrent :

- la totale innocuité de l'amitraze vis-à-vis de la coccinelle *Exochomus quadripustulatus* tant au stade larvaire qu'au stade adulte ainsi que sur la descendance des individus traités;
- que les interventions chimiques par pulvérisation à l'amitraze entraînent inévitablement une diminution importante des populations naturelles de coccinelles par manque de nourriture. Les populations restantes de ce prédateur ont une mobilité accrue et se retrouvent tant sur les végétaux qui n'ont pas été traités que sur ceux qui l'ont été mais sur lesquels un certain nombre de cochenilles ont échappé à l'insecticide. A moyen terme, les coccinelles devraient réapparaître simultanément avec les cochenilles qui recolonisent progressivement les sites traités.

Remerciements

Les auteurs tiennent à marquer toute leur gratitude au Secrétaire d'Etat à la Région de Bruxelles-Capitale, M.Didier Gosuin, pour avoir financé l'étude sur les cochenilles pulvinaires, ainsi qu'à M.Philippe Basiaux, Ingénieur-principal et Chef de service au Plan Vert. Ils remercient également les firmes Schering, I.C.I. Belgium, Protex et Ciba-Geigy pour la fourniture des produits utilisés dans le cadre de ces essais. Enfin, ils veulent remercier Mlle Nathalie Squerens pour les résultats apportés au contrôle des cochenilles pulvinaires dans le cadre de son mémoire de fin d'études.

Bibliographie

MERLIN, J., DOLMANS,M., GERARD, D. et PASTEEELS, J.M. 1992. Analyses des potentialités des

coccinelles *Exochomus quadripustulatus* L. et *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant en tant qu'auxiliaires dans la lutte contre la cochenille *Eupulvinaria hydrangeae* (Steinw.). Mémoires de la Société royale belge d'Entomologie, **35**, 541-547.

SQUERENS, N., TONDEUR, R., VERSTRAETEN, Ch. et SCHIFFERS, B. 1992. Lutte contre la cochenille pulvinaire de l'hortensia (*Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden) (*Homoptera: Coccoidea*) à l'aide d'un régulateur de croissance des insectes: le fenoxycarbe. Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent, **57/3a**, 791-800.

TONDEUR, R., VERSTRAETEN, Ch. et SCHIFFERS, B. 1990. Lutte contre les cochenilles pulvinaires

par injection de solutions insecticides des troncs d'arbres d'alignement. 2nd International Conference on Pests in Agriculture. Annales de l'A.N.P.P., III/ II, 3, 681-689.

TONDEUR, R., VERSTRAETEN, Ch. et SCHIFFERS, B. 1992. Méthode actuelle de contrôle de la cochenille pulvinaire (*Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden) en Belgique. Mémoires de la Société royale belge d'Entomologie, 35, 555-559.

Summary

Integrated softscales (*Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden) management

Since 1981, the softscales, specially *Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden cause serious injuries to different woody species (more than 60) in Brussels area. Nowadays the softscales have been spread to other parts of Belgium excepted Luxembourg province. The softscales are mostly detrimental to urban and periurban plants and the control against these pests has been evolved in this context. There are 3 methods in agreement with an integrated control as the application of insecticide having a low toxicity to the man and the predators, the spreading of

ladybird and the injection of systemic insecticides in the trunks of great trees.

A original control has been defined combining the cultural, biological and chemical control. The best result of integrated control is obtained by amitraz application. Only one intervention with this active ingredient is able to almost have a complete action to the softscales. The low toxicity to ladybird allow to maintain an adequate population in treated area to control the progressive reappearance of softscale for the following years.

De softscales, en particulier *Eupulvinaria hydrangeae* Steinweden causent des dégâts importants à de nombreuses espèces ligneuses (plus de 60) dans la région de Bruxelles. Aujourd'hui, les softscales ont envahi d'autres parties de la Belgique, à l'exception de la province de Luxembourg. Les softscales sont principalement dévastateurs des plantes urbaines et périurbaines et leur lutte a été évoluée dans ce contexte. Il existe trois méthodes en accord avec une lutte intégrée, à savoir l'application d'insecticides à faible toxicité pour l'homme et les prédateurs, la propagation de la coccinelle et l'injection d'insecticides systémiques dans les troncs d'arbres importants.

La lutte intégrée a été définie en combinant la lutte culturelle, biologique et chimique. Le meilleur résultat de la lutte intégrée est obtenu par l'application d'amitraz. Seule une intervention avec cet ingrédient actif est capable d'avoir une action presque complète sur les softscales. La faible toxicité de l'amitraz pour la coccinelle permet de maintenir une population suffisante dans la zone traitée pour contrôler la réapparition progressive des softscales pour les années suivantes.