

Influence du soufre sur le développement des phytoséides et plus spécialement du *Typhlodromus pyri* Scheuten *

Claude DUVERNEY **

1987

RESUME

Des essais ont été entrepris sur pommier dans les conditions climatiques de la Vallée d'Aoste pour déterminer la toxicité du soufre sur phytoséides et en particulier sur Typhlodromus pyri. Deux formes de soufre ont été comparées au Fénarimol et selon des rythmes de traitements différents.

Aucune toxicité n'a pu être détectée sur les populations de Typhlodromus pyri.

INTRODUCTION

Dans les programmes de la lutte intégrée en arboriculture fruitière et en viticulture les effets secondaires des produits antiparasitaires (insecticides et fongicides) sur la faune utile et plus particulièrement sur les phytoséides sont à l'ordre du jour.

Des listes de toxicité très intéressantes ont été publiées à ce sujet (BAILLOT et

* Publié dans: Compte-rendus du Symposium International du soufre élémentaire en agriculture, 25-27 mars 1987, Acropolis, Nice - France.

** Institut Agricole Régional - Aoste.

GUIGNARD, 1985) (MORI, 1985) etc. Dans ces publications le soufre mouillable est considéré comme toxique à une dose de 0,5% et le soufre poudrage est classé de moyennement toxique à toxique selon la dose utilisée.

Pour des conditions climatiques telles que celles de la Vallée d'Aoste (précipitations annuelles inférieures à 600 mm) où, sur les plantations en coteau la tavelure et le mildiou ne posent pas de gros problèmes, la lutte contre l'oïdium avec du soufre en poudre était une pratique courante.

En 1982 les premières apparitions de phytoséides sur verger se manifestèrent sur un verger où l'utilisation du soufre était très rare. Ceci, ajouté aux informations sur le rôle négatif du soufre poudrage sur les phytoséides, nous incita à renoncer à l'utilisation du soufre dans les vergers où se pratiquait la lutte intégrée. Cependant rapidement, sur vigne d'abord, puis sur certains vergers, la suppression de ces poudrages entraînant des surcharges de travail, 1 à 2 traitements espacés au cours de l'été furent réintroduits. Les contrôles effectués sur ces parcelles ne révélaient pas une variation importante des populations de typhlodromes par rapport aux autres parcelles.

ESSAI PRELIMINAIRE EN 1985

Ces observations nous poussèrent en 1985 à installer un premier essai dans le but de déterminer avec plus de précision l'impact des différents poudrages sur les typhlodromes.

Cet essai fut effectué dans un verger de 8000 m², situé au creux de la Vallée d'Aoste et divisé, en vue de l'essai, en 9 parcelles différentes. Cependant l'atomeur à dos utilisé à cet effet ne pouvait empêcher une interférence limitée des parcelles traitées au soufre sur des parcelles non-traitées. D'autre part les attaques de tavelure nous contraignirent malheureusement à renoncer à l'utilisation du soufre pour recourir à des traitements à base de fénarimol.

L'analyse statistique des parcelles traitées 2 fois (3) au soufre, comparées avec celles traitées 1 seule fois (3) et aux parcelles témoins (3), ne révéla aucune différence significative.

MATERIELS ET METHODES

En 1986 un nouvel essai plus systématique fut mis sur pied. Les objectifs étaient les suivants:

- Vérifier l'effet des poudrages sur le développement du *Typhlodromus pyri* en le comparant au fénarimol qui est considéré comme peu ou pas toxique pour les phytoséides;
- comparer l'effet du fluidosoufre avec un soufre plus commun;
- examiner si plusieurs poudrages à intervalles de temps très rapprochés compromettaient sérieusement la survie des typhlodromes.

Cet essai fut installé sur une parcelle de coteau (750 m d'altitude) n'exigeant pas de traitements répétés contre la tavelure. Cette parcelle, conçue spécialement pour des essais, comprend des gobelets de 6 ans de Golden Delicious et Starking greffées sur M106. Le volume réduit des arbres et les distances de plantation (5 m x 5 m), exagérées pour ce porte-greffe, permettent de bien isoler les arbres les uns des autres et d'éviter des interférences entre les différents produits. Le choix pour l'essai s'est porté sur cette parcelle malgré une population de typhlodromes assez réduite.

Chaque arbre constituait une répétition et chaque traitement comprenait 6

répétitions. Les applications étaient effectuées très tôt le matin, pour éviter l'effet perturbateur du vent.

Les poudrages furent réalisés avec une poudreuse à main de type "Cormik", modèle DG 43 et les traitements à base de fénarimol avec une petite pompe à moteur de type "Carpi" F 320.

Les produits suivants ont été utilisés:

- fénarimol : poudre mouillable, concentration 6%. Dose 75 g/hl;
- fluidosoufre : 59,4% de soufre ventilé avec au moins 95% de passage au tamis 0,05 mm d'ouverture de maille + 4,8% de zinèbe. Dose 15 kg/ha;
- soufre : doublement raffiné, pureté 99-100%. Dose 40-45 kg/ha.

Les dates d'application et les différents types de traitements sont résumés dans le tableau 1.

CONTROLES

Chaque contrôle durant la période végétative a été effectué sur 20 feuilles prélevées, au printemps 50% sur les lambourdes et 50% sur les pousses de l'année, en août 100% sur la partie supérieure des pousses de l'année.

Le contrôle était réalisé au binoculaire et permettait de déterminer le nombre d'individus (Phytoséides, Tydéides, acariens rouges) présents sur 20 feuilles et le nombre de feuilles occupées par ces différents types d'acariens.

Le contrôle des oeufs d'hiver de *Panonychus ulmi* Koch a été réalisé selon la méthode des classes, préconisée par l'ACTA (1974), sur 20 dards ou lambourdes par arbre.

Le premier contrôle du 30.05.1986 a permis de classer les arbres en répétitions de 4 arbres homogènes quant au nombre de phytoséides présents sur 20 feuilles et quant au nombre de feuilles occupées par ces acariens.

Le deuxième contrôle a eu lieu le 08.08.1986, 9 jours après le dernier traitement.

Le troisième, à la fin du mois d'août (30.08.1986), période où habituellement la population des typhlodromes commence à diminuer.

Le contrôle des oeufs d'hiver a eu lieu le 13.12.1986.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats des différents contrôles sont résumés dans le tableau 2. Les valeurs sont exprimées en nombre moyen de *Typhlodromus pyri* (puisque'il s'agit uniquement de cette espèce de phytoséides) par 20 feuilles.

Le dernier contrôle exprime pour chaque groupe le nombre moyen des oeufs d'hiver de *Panonychus ulmi* présents par dard ou lambourde.

L'analyse de la variance à une et deux entrées et les tests de Duncan et Tukey, effectués pour chacun des contrôles, n'ont jamais révélé de différences significatives entre les différents traitements.

Nous pouvons donc conclure que, dans les conditions de notre essai, les poudrages, même répétés à rythme rapproché (une dizaine de jours), n'ont nullement bloqué ou freiné le développement du *Typhlodromus pyri*, du moins si l'on compare ces résultats à ceux observés après application du fénarimol.

Contrairement à notre attente, le soufre commun n'a également produit aucun

effet négatif significatif sur les phytoséides.

Comment expliquer cela? S'agit-il d'un phénomène de résistance de ces races de typhlodromes au soufre? Rien pour l'instant ne permet de conclure en faveur de cette interprétation. S'agit-il de conditions climatiques particulières ou peut-on étendre les conclusions à d'autres milieux? Les conditions limitées de l'essai ne permettent pas de le faire. Toutefois ces résultats nous obligent à revoir en partie ou en tous cas à nuancer les affirmations sur la toxicité du soufre poudrage sur les phytoséides.

L'examen des résultats des contrôles demande aussi quelques remarques supplémentaires.

La diminution de population de phytoséides à la fin août est un phénomène fréquemment observable dans nos contrôles périodiques et ne peut donc, selon nous, être mis en relation avec les poudrages; d'ailleurs cela se produit aussi bien dans les traitements au fénarimol que dans les poudrages. En dernier lieu la présence d'un nombre assez élevé d'oeufs d'hiver de *Panonychus ulmi* s'explique par un développement tardif des acariens rouges, très rarement observables au cours de l'essai *; en effet, dans nos conditions climatiques, surtout par automne chaud et ensoleillé, les acariens rouges risquent de pulluler à un moment où les phytoséides ont ralenti et presque cessé toute activité prédatrice.

BIBLIOGRAPHIE

ACTA. LUTTE INTEGREE, 1974. Contrôles périodiques en verger: pommier.

BAILLOD M., GUIGNARD E., 1985. Typhlodromes, lutte biologique contre les acariens phytophages et programmes de traitement. Revue suisse de viticulture, d'arboriculture et d'horticulture 17: 30-31.

MORI P., 1985. Influenza degli antiparassitari sulla fauna utile in frutticoltura. Atti del Convegno. Verona - Venezia 29-31 maggio 1985, 158 p.

SVP - UIPP, 1983. Les actions secondaires des produits phytosanitaires. Service de la protection des végétaux, France. Brochure 5^{ème} édition.

* Le nombre moyen d'acariens rouges par feuille durant les différents contrôles était le suivant: 0,03 adulte/feuille le 30.05.1986; 0,02 adulte/feuille le 08.08.1986; 0,01 adulte/feuille le 30.08.1986.

RIASSUNTO

Sono state effettuate delle prove su melo, nelle condizioni climatiche della Valle d'Aosta, per determinare la tossicità dello zolfo nei confronti dei fitoseidi e in particolare del Typhlodromus pyri. Due forme di zolfo sono state messe a confronto con il Fenarimol, seguendo ritmi di trattamento diversi.

Non è stata riscontrata alcuna tossicità nei confronti delle popolazioni di Typhlodromus pyri.

SUMMARY

Trials were carried out on apple trees in the climatic conditions of Aosta Valley in order to determine the toxicity of sulphur on phytoseiids and in particular on Typhlodromus pyri. Two forms of sulphur were compared to Fenarimol and following the rates of different treatments.

No toxicity was detected on the populations of Typhlodromus pyri.

Tableau 1

Traitements	A	B	C	D
18.06.1986	fluidosoufre	fluidosoufre	soufre	fénarimol
28.06.1986	fluidosoufre	fénarimol	fénarimol	fénarimol
09.07.1986	fluidosoufre	fluidosoufre	soufre	fénarimol
18.07.1986	fluidosoufre	fénarimol	fénarimol	fénarimol
31.07.1986	fluidosoufre	fluidosoufre	soufre	fénarimol

Tableau 2 – Nombre moyen de phytoséides présents sur 20 feuilles durant les différents contrôles.

Dates des contrôles	30.05.1986	08.08.1986	30.08.1986	Oeufs d'acariens rouges/dard 30.12.1986
A) fluidosoufre (5)	5,00	7,33	2,33	11,95
B) fluidosoufre (3) + fénarimol (2)	4,00	7,83	2,17	8,30
C) soufre (3) + fénarimol (2)	4,33	5,67	2,00	7,93
D) fénarimol (5)	4,17	4,83	1,17	9,60