

LES COCHENILLES DES AGRUMES EN ITALIE ET LES PROBLEMES SE RAPPORTANT AUX MOYENS DE LES COMBATTRE

G. VIGGIANI *

C'est un fait bien connu que, parmi la riche entomofaune des agrumes, les hémiptères coccidés sont largement représentés et se révèlent souvent particulièrement nuisibles. Plusieurs auteurs (BERLESE, 1893, 1896, 1897 ; SILVESTRI, 1933 ; MONASTERO et ZAAMI, 1958 ; MONASTERO, 1962, etc.) se sont occupés en Italie des cochenilles infestant les plantations d'agrumes, à la suite de quoi l'on dispose, du moins pour la majorité des espèces, de données nombreuses sur leur distribution géographique et leur biologie. Plus rares et plus fragmentaires sont cependant les connaissances que l'on possède sur le groupe d'entomophages s'installant sur ces redoutables phytophages.

Inventaire des espèces, dégâts et problèmes de la lutte

Voici les espèces de cochenilles signalées jusqu'ici sur les agrumes en Italie : *Pericerya purchasi* (MASK.), *Pseudococcus adonidum* (L.), *Planococcus citri* (RISSO), *Coccus hesperidum* (L.), *Pulvinaria floccifera* (WESTW.), *Saissetia oleae* (BERN.), *Ceroplastes sinensis* DEL GUER.,

* Institut d'Entomologie Agricole de l'Université de NAPLES-PORTICI (ITALIE).
Al Awamia, 37, pp. 47-55, octobre, 1970.

Ceroplastes rusci L., *Aspidiotus hederæ* (VALL.), *Parlatoria zizyphi* (LUCAS), *Parlatoria pergandei* (COMST.), *Chrysomphalus dictyospermi* (MORG.), *Aonidiella aurantii* (MASK.), *Lepidosaphes beckii* (NEWM.) *Lepidosaphes gloverii* (PACK.).

A ces espèces il faut ajouter à présent *Pseudococcus fragilis* BRAIN, récemment trouvé pour la première fois sur des citrus en Campanie (VIGGIANI, 1970).

L'importance économique des attaques de ces cochenilles et les problèmes se rapportant aux moyens de les combattre varient quelque peu d'une espèce à l'autre, du moins dans le cas de l'Italie, raison pour laquelle nous jugeons opportun de les exposer en détail.

Pericerya purchasi (MASK.)

Bien que largement distribuée dans toute l'Italie, cette espèce ne paraît plus préoccuper les agrumiculteurs, puisque l'introduction du Coléoptère coccinellide *Rodolia cardinalis* MULS. a permis de tenir sous contrôle ce redoutable phytophage. En effet, les attaques éventuelles de ce coccide sont facilement arrêtées par la distribution dans les plantations infestées d'un nombre adéquat d'exemplaires de *Rodolia*. Il est donc souhaitable de s'abstenir de conseiller, ou d'employer des moyens chimiques pour lutter contre cette espèce.

Pseudococcus adonidum (L.)

Dans le groupe des Pseudococcidés présents sur les agrumes en Italie, cette espèce a indubitablement une importance secondaire, comparée à *P. citri*. Néanmoins, elle est assez commune dans les plantations d'agrumes dans le voisinage desquelles se trouvent des plantes ornementales, fréquemment gravement infestées par ce pseudococcidé. Cette espèce n'exige donc pas d'interventions spécifiques sur les citrus, d'autant moins que son développement est contenu de façon particulière par les Encyrtidae *Leptomastidea abnormis* GRILT. et *Hungariella pretiosa* COMP.

Planococcus citri (RISSE)

Cette Cochenille est peut-être la plus funeste pour les agrumes en Italie, surtout en Campanie où elle infeste particulièrement les citronniers et mandariniers. Les dégâts que provoque *P. citri* certaines années favorables à son développement sont importants, surtout à cause de la déformation et de la chute des fruits. La lutte contre cet

insecte présente des difficultés considérables. Les traitements ordinaires, en particulier s'ils ne sont pas effectués à l'époque voulue, c'est-à-dire quand les colonies de coccidés sont très développées et composées en majorité par des femelles adultes, donnent de faibles résultats. C'est pourquoi on a souvent recours aux esters phosphoriques, produits qui s'ils permettent déjà de réduire temporairement la population cochenille, altèrent profondément la biocénose des citrus et créent des problèmes de lutte nouveaux et souvent plus difficiles à résoudre. Cet état de choses a amené certains chercheurs à considérer la possibilité d'une lutte biologique contre *P. citri*.

En Italie peu nombreux sont les auteurs qui ont rapporté des données sur les ennemis naturels de *P. citri*. DOMENICHINI (1951) a signalé que dans le Nord de l'Italie le parasite le plus actif de *P. citri* est *Anagyrus pseudococci* GRILL., qui atteint un taux de parasitisme de 42 %. En Sicile, MONASTERO et ZAAMI (1950) ont constaté que *P. citri* est parasité pour 50 % environ par *L. abnormis*. Enfin, ZINNA (1960) a étudié les ennemis naturels indigènes de *P. citri* dans l'île de Procida et a trouvé que les larves d'un diptère du genre *Leucopis* attaquent environ 80 % des ovisacs de la Cochenille, alors que les deux entomoparasites *L. abnormis* et *A. pseudococci* ne dépassent guère les taux de parasitisme de 8 et 12 % respectivement. Peu importantes ont été en Italie les tentatives de lutte biologique entreprises pour y combattre *P. citri*. L'Institut d'Entomologie Agricole de Palerme (MONASTERO et ZAAMI, 1958 ; MINEO, 1966) après s'être assuré de l'acclimatation de *Cryptolaemus montrouzieri* MULS. en Sicile, a commencé l'élevage du coléoptère au laboratoire en vue d'effectuer des lâchers massifs à l'extérieur ; ZINNA (1960) a exécuté un essai de lutte biologique contre *P. citri* dans l'île de Procida moyennant les entomoparasites exotiques *Pauridia peregrina* TIMB. et *Leptomastix dactylopii* HOW. D'après cet auteur les deux espèces ne se sont pas adaptées aux conditions bio-écologiques de l'île de Procida, bien que *L. dactylopii* ait montré une grande capacité de détection de l'hôte dans la nature.

Pseudococcus fragilis (BRAIN)

Cette espèce qui a été trouvée récemment (VIGGIANI, 1970) sur les citrus (oranger, mandarinier et citronnier) en Campanie (territoire de Corbara), associée avec *P. adonidum* et *P. citri*. *P. fragilis*, bien connu pour les graves dégâts qu'il causa aux plantations d'agrumes en Californie dans les années 1920-30, c'est-à-dire jusqu'à l'introduction et l'acclimatation des entomoparasites *Coccophagus gurneyi* COMP. et

en temps et à certains endroits. Il est en effet combattu avec efficacité en Italie auparavant.

Pour le moment, cette Cochenille semble avoir une distribution très limitée en Campanie, mais, vu son caractère dangereux, elle mérite d'être suivie et étudiée avec intérêt dans notre milieu.

Coccus hesperidum (L.)

C. hesperidum ne nuit aux agrumes de Campagnie que de temps en temps et à certains endroits. Il est en effet combattu avec efficacité par des facteurs naturels, parmi lesquels l'hyménoptère chalcidoïde, *Encyrtus lecaniorum* MAYR., joue un rôle de premier plan.

Pulvinaria floccifera (WESTW.)

Cette Cochenille aussi est rarement, et alors localement, nuisible en Italie et dans ces cas elle est combattue avec des huiles minérales légères.

Saissetia oleae (BERN.) — *Ceroplastes sinensis* (DEL GUER). — *C. rusci* (L.)

Les deux premières espèces, bien que fort répandues, ne se montrent vraiment dangereuses pour les citrus que dans certaines zones, mais si elles sont combattues avec les produits anti-coccidiques communs, la lutte n'offre pas de difficulté spéciale. *C. rusci* L. est très rare sur les agrumes et de très peu d'importance économique.

Aspidiotus hederae (VALL.)

Les attaques par *A. hederae* sont signalées localement dans quelques plantations de citronniers en Campanie (Péninsule de Sorrente), mais la lutte chimique avec des huiles minérales légères suffit à contrôler ce coccide.

Parlatoria zizyphi (LUCAS) — *Parlatoria pergandei* (COMST.)

Ces espèces sont pour le moment peu nuisibles et ne présentent de toutes façons aucun problème spécial de lutte.

Chrysomphalus dictyospermi (MORG.)

C'est une diaspine très répandue en Italie et assez nuisible. Bien que ses populations soient réduites par des prédateurs et entomo-

parasites, les interventions artificielles avec des huiles minérales légères ou des fumigations au gaz cyanhydrique s'imposent souvent.

Aonidiella aurantii (MASK.)

En Italie cette espèce a été signalée depuis de nombreuses années (SILVESTRI, 1933) mais les zones actuellement infestées semblent encore très réduites. Cependant, récemment, INSERRA (1966) a signalé que *A. aurantii* se révèle très nuisible dans certains vergers de citronniers de la province de Messine (Sicile). L'auteur cité a étudié l'ensemble des facteurs influençant la densité de la population du phytophage et a introduit de Californie deux espèces d'*Aphytis* (*A. melinus* DE BACH et *A. lingnanensis* COMP.) dans une tentative de mettre au point une méthode de lutte intégrée contre *Aonidiella* et autres diaspinés des *Citrus* (*A. hederæ* et *Ch. dictyospermi*).

Cette espèce est présente en Campanie dans la Péninsule de Sorrente et dans l'Ile de Procida où l'auteur a récemment constaté des dégâts très graves aux citronniers.

Lepidosaphes beckii (NEWM.)

Espèce très commune et parmi les plus nuisibles en Italie, elle peut se combattre avec quelques difficultés par les moyens anticoccidiques ordinaires.

Lepidosaphes gloverii (PACK.)

Cette espèce a été signalée comme nuisible uniquement en Sicile (MONASTERO, 1954) où elle ne connaît pas d'ennemis naturels efficaces.

L'orientation des recherches en cours

L'état actuel des connaissances sur les Cochenilles des *Citrus* en Italie, exposé ci-dessus, a amené depuis quelques années l'Institut d'Entomologie Agricole de Portici à élaborer, dans le cadre de l'activité se déroulant dans le groupe de travail au Centre National des Recherches, un programme de recherches axées sur les points fondamentaux suivants :

a. Approfondissement de la connaissance morphologique, biologique, ainsi que de la distribution et des effets économiques des cochenilles ;

b. Inventaire de leurs ennemis naturels, en particulier des entomoparasites, et évaluation du rôle de ceux-ci ;

c. Recherches de laboratoire sur l'effet des produits antiparasitaires les plus employés sur les entomophages utiles à l'agrumiculture ;

d. Mise en œuvre de nouveaux programmes éventuels de lutte biologique et intégrée contre les cochenilles des agrumes.

Les recherches en cours s'occupent tout spécialement de l'étude du groupe des Pseudococcides des agrumes en Campanie, parmi lesquels, comme il a été dit plus haut, *Planococcus citri* (Risso) domine. Cette espèce, qui est indubitablement la plus nocive, offre des difficultés considérables quant aux façons de la combattre. Les anticoccidiques les plus employés et conseillés (huiles minérales légères, polysulfures) ont effectivement peu d'effet sur ce pseudococcide, tandis que l'emploi d'insecticides de synthèse comme les esters phosphoriques ou les produits ayant une action semblable a révélé une influence défavorable sur la biocénose des agrumes à côté d'un danger considérable pour la santé publique.

Dans le but de mettre au point un programme de lutte biologique ou intégrée contre *P. citri* des recherches sont en cours sur sa distribution, sur la dynamique des populations et sur les facteurs abiotiques et biotiques qui en influencent le développement. Ces données sont recueillies au moyen d'échantillonnages hebdomadaires effectués dans les régions agrumicoles les plus typiques de la Campanie, selon la méthode, en partie modifiée, de RIVNAY et PERZELAN (1943).

Grâce à ces examens, il a été possible de constater pour la première fois la présence en Campanie de *Pseudococcus fragilis* BRAIN et de constituer un large panorama des ennemis naturels des pseudococcides des *Citrus*. Pour ce qui est de ceux de *P. citri*, on a pu constater, tout en admettant des différences remarquables dans la composition de ce groupe d'entomophages et dans le rôle qu'il joue en fonction des diverses zones agrumicoles, qu'une action généralement considérable est développée dans la lutte contre ce pseudococcide par l'hyménoptère encyrtide *Leptomastidea abnormis* GRILLÉ, par un diptère *Chamaemyiidae* du genre *Leucopis* et par la coccinelle *Scymnus includens* KIRSCH. Les aspects bio-écologiques de ces entomophages sont en cours d'étude. Ils font, en outre, l'objet d'essais au laboratoire tendant à dégager l'effet des produits antiparasitaires les plus communs, utilisés en agrumiculture, sur ces entomophages mêmes, pour iden-

tifier les produits les moins nocifs vis-à-vis de l'entomofaune utile et par conséquent, pour en conseiller l'usage.

ملخص

بعدما قدم لائحة مغفريات الحمضيات في ايطاليا وبعدها تكالم عن خسائرها ومشكلة محاربتها ، يعرض المؤلف برنامج الابحاث التي تجرى حاليا في معهد علم الحشرات الفلاحي في بورتيسي (Portici) ولكي توضع طريقة مكافحة *Planococcus citri* (Risso) البيولوجية تجرى حاليا ملاحظات على حركة السكان وعلى العوامل البيولوجية او المزدوجة ولابيولوجية التي تؤثر على نشر *Pseudococcide*.

RÉSUMÉ

Après avoir présenté l'inventaire des Cochenilles des Agrumes en Italie, leurs dégâts et les problèmes de la lutte, l'auteur expose le programme de recherches en cours à l'Institut d'Entomologie Agricole de Portici. Dans le but de mettre au point une méthode de lutte biologique ou intégrée contre *Planococcus citri* (Risso) des observations sont en cours sur la dynamique des populations et sur les facteurs abiotiques et biotiques qui influencent le développement de ce *Pseudococcide*.

RESUMEN

Después de presentar el inventario de la cochinillas de los agrios en Italia, de los daños que ocasionan y de los problemas de la lucha, el autor explica el programa de investigaciones desarrollado por el Instituto de Entomología Agrícola en Portici. Con motivo de poner a punto un método de lucha biológica o integrada contra *Planococcus citri* RISSO está haciendo observaciones sobre la dinámica de las poblaciones y sobre los factores biológicos y abiológicos que influyen sobre el desarrollo de este pseudococcido.

SUMMARY

After a report on the citrus scale insects in Italy, their damages and control problems, the author refers on the research program

undertaken by the Institute of Agricultural Entomology in Portici. With a view to providing a biological or integrated control method against *Planococcus citri* (RISSO) some observations are carried out on the population dynamics and on the biological and abiological factors affecting the development of this mealybug.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERLESE, A — 1893. Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. — Riv. Pat. Veg. Avellino,
- 1896. Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. — Riv. Pat. Veg. Firenze, **3**, pp. 49-100.
- 1896. Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. — Riv. Pat. Veg. Firenze, **4**, pp. 74-179 ; 195-292.
- 1897. Le cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. — Riv. Pat. Veg. Firenze, **5**, pp. 3-73.
- DOMENICHINI, G. — 1951. Parassiti e iperparassiti di *Pseudococcus citri* in Italia e nel Perù. — Boll. Zool. Agr. Bach. Milano, **17**, pp. 157-180.
- INSERRA, S. — 1966. Introduzione ed acclimatazione di due *Aphytis* (*A. melinus* BE BACH ed *A. lignanensis* COMPERE) parassiti ectofagi di alcune cocciniglie degli agrumi. — Estr. Tecnica Agricola, **18**, 11 p.
- 1968. Prove di lotta integrata contro l'*Aonidiella aurantii* MASK. ed altre cocciniglie degli agrumi in Sicilia. — Entomologica, **4**, pp. 45-77.
- MINEO, G. — 1966. Sul *Cryptolaemus montrouzieri* MULS. (Osservazioni morfo-biologiche). — Bol. Ist. Ent. Agr. Palermo, **6**, pp. 99-143.
- MONASTERO, S. — 1954. Morfologia e biologia del *Mytilococcus gloverii* PACKARD 1869. — Boll. Ist. Ent. Agr. Palermo, **1**, pp. 87-136.
- MONASTERO, S. & V. ZAAMI. — 1958. Le cocciniglie degli agrumi in Sicilia (*Ceroplastes sinensis* D.G., *Pseudococcus citri* R., *Icerya purchasi* M.) — Boll. Ist. Ent. Agr., **3**, pp. 1-82.

- 1960. Le cocciniglie degli agrumi in Sicilia (*Chrysomphalus dictyospermi* M., *Parlatoria pergandei* C., *Aspidiotus hederæ* V.). — II. Nota Ibid., pp. 169-236.
- MONASTERO, S. — 1962. Le cocciniglie degli agrumi in Sicilia (*Mytilococcus beckii* NEW., *Parlatoria zyphus* LUCAS, *Coccus hesperidum* L., *Pseudococcus adonidum* L., *Coccus oleae* BERN., *Ceroplastes rusci* L.) — III Nota. — Ibid., 4, pp. 65-151.
- RIVNAY, E. & J. PERZELAN — 1943. Insects associated with *Pseudococcus* spp. (Homoptera) in Palestine, with note on their biology and economic status. — J. Ent. Soc. South Africa, 6, pp. 9-28.
- SILVESTRI, F. — 1933. Le cocciniglie degli agrumi in Italia. — Estr. Atti I Congr. agrumario, Palermo, 27-28 marzo 1933, 13 p.
- VIGGIANI, G. — 1970. Lo *Pseudococcus fragilis* BRAIN (*Hemiptera Pseudococcidae*) sugli agrumi in Campania. — Boll. Lab. Ent. Agr. Portici, 28, pp. 55-59.
- ZINNA, G. — 1960. Esperimenti di lotta biologica contro il cotonello degli agrumi (*Pseudococcus citri* RISSO) nell'Isola di Procida mediante l'impiego di due parassiti esotici, *Pauridia peregrina* TIMB. e *Leptomastix dactylopii* HOW. — Boll. Lab. Ent. Agr. Portici, 18, pp. 257-284.