

Troisième réunion du groupe de travail OILB/SROP "Cochenilles et aleurodes des agrumes" État des recherches en cours

C. BENASSY et J.C. ONILLON*

TROISIÈME REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL OILB/SROP
«COCHENILLES ET ALEURODES DES AGRUMES»
ETAT DES RECHERCHES EN COURS

C. BENASSY et J.C. ONILLON

Fruits, Jan. 1975, vol. 30, n°1, p. 23-30.

RESUME - Après avoir analysé les différentes communications présentées selon les trois thèmes retenus pour la troisième réunion du Groupe de Travail «Cochenilles et Aleurodes des Agrumes» et rapporté chaque fois la synthèse succincte des discussions qui suivirent, les auteurs, en conclusion, résument les trois principales orientations qui seront poursuivies à l'avenir, en vue d'aboutir à la protection sanitaire des vergers de Citrus, avant de formuler les différentes communications figurant en annexe.

INTRODUCTION

Du 24 au 28 septembre 1974 s'est tenue à Palerme la troisième réunion du Groupe de travail «Cochenilles et aleurodes des agrumes» de la Section régionale ouest-paléarctique (SROP) de l'OILB.

A cette occasion, divers spécialistes représentant la Grèce, l'Iran, l'Italie, le Maroc et la France, ont fait le point de leurs travaux respectifs, tandis qu'un organisme international, la FAO, était présent en tant qu'observateur. Comme à la précédente réunion tenue à Athènes en 1972 (BENASSY, ONILLON et PANIS, 1973), on devait regretter l'absence de l'Espagne, pays pourtant particulièrement intéressé jusqu'à présent par le problème aleurode.

L'ordre du jour portait sur les trois thèmes suivants :

- Écologie des ravageurs et méthodes d'estimation des populations
- Utilisation des entomophages : écologie et élevages des entomophages ; méthodes de lâcher et de contrôle de leur efficacité
- Répercussion des traitements sur la faune auxiliaire associée.

Ces grands axes de recherche apparaissaient successivement dans les différents exposés présentés à l'Istituto di Entomologia Agraria de Palerme où se tenait la réunion.

ÉCOLOGIE DES RAVAGEURS

● Mlle ARGYRIOU L. (Institut Benaki, Kiphissia, Grèce), fait état des premières observations pratiquées en Grèce sur la nouvelle espèce *Coccus aegaeus* DE LOTTO découverte dans l'île de Rhodes en 1972, sur des rameaux de Citrus contaminés également par *Saissetia oleae*.

Espèce normalement associée à *Coccus hesperidum* L. dont elle se distingue par la différence d'évolution (une génération par an chez *C. aegaeus* et deux générations par an chez *C. hesperidum*) et certains caractères microscopiques tels que la forme des soies (divisées chez *C. hesperidum*, tronquées chez *C. aegaeus*) ou le nombre d'articles des antennes (sept chez *C. hesperidum*, huit chez *C. aegaeus*), elle est soumise à l'action de la faune entomophage cosmopolite des Lécanines au niveau de laquelle *Coccophagus lycimnia* WLK., *Exochomus quadrimaculatus* L. et *Chilocorus bipustulatus* L. sont les espèces les plus importantes.

* - INRA, Station de lutte biologique, Antibes.

L'aire de répartition de *C. aegaeus*, qui est actuellement limitée à la Grèce, l'Italie et la Turquie, sera vraisemblablement élargie à d'autres régions lorsque les critères morphologiques de détermination du ravageur pourront s'effectuer aisément. La caractérisation spécifique, encore difficile à ce jour, limite les observations précises sur l'action réelle des prédateurs polyphages tel qu'*E. quadrimaculatus* très actif pourtant sur les femelles pondueuses de la région de Portici.

Coccus aegaeus étant actuellement d'importance économique secondaire, son élevage n'a pas été envisagé à ce jour, malgré les facilités représentées par l'existence en Grèce d'une variété locale de Cucurbitacée de la grosseur d'une orange.

• SIGWALT B. (FAO, P.O. Box 6, Kiphissia, Grèce), au retour d'une mission d'information en Israël, donnait alors un aperçu des travaux poursuivis dans ce pays sur *Saissetia oleae* en vue de l'utilisation d'entomophages comme technique de lutte, avant d'exposer les observations pratiquées sur le même thème depuis trois années en Crète.

En Israël, la véritable identité des individus de *Saissetia oleae* concentrés sur Citrus, alors qu'ils sont rares sur olivier - à l'inverse de ce que l'on observe en Crète - n'est pas actuellement encore définitivement arrêtée. Ce problème de détermination a été soumis à DE LOTTO.

Pour la multiplication des parasites entomophages, deux végétaux de substitution sont couramment utilisés. D'une part, des tubercules de pommes de terre, au préalable stockés pendant quinze jours à une température de 10°C, permettent l'obtention, sous les conditions standard de 19 - 20°C et 60 - 65 p. cent d'hygrométrie relative, de cinq à six générations annuelles de *S. oleae*, soit une génération tous les deux mois à deux mois et demi. D'autre part, la variété de Cucurbitacée «Japanese pumpkin» se révèle être, sous les mêmes conditions expérimentales, un hôte favorable à l'évolution de *S. oleae*, sous l'expresse condition que les élevages soient maintenus dans une demi-obscurité pour limiter la production de miellat. En plein soleil, par contre, l'intense production de miellat entraîne la nécessité de laver périodiquement les fruits, lors de l'émission des jeunes larves notamment, pour leur bonne fixation.

L'utilisation en culture de très fortes doses de benlate, dans la lutte contre les maladies cryptogamiques, accroît la résistance de ces courges aux manipulations accompagnant la récolte, le transport et la conservation. Celle-ci normalement est supérieure à un an.

Des divers parasites envisagés, une souche africaine de *Scutellista* a été introduite sur *Saissetia* uniquement. Des espèces récoltées lors des diverses prospections réalisées en Afrique : deux *Coccophagus* sp., *Metaphycus stanleyi* COMP., originaire du Cap et *Metaphycus* sp., espèce nouvelle trouvée au Kenya, seule la dernière est conservée actuellement en souche. Les premières observations montrant qu'elle s'est bien établie dans les zones côtières, elle a été introduite en Crète en vue de sa multiplication à l'insectarium de Chania, où une souche de *Diversinervus elegans* SILV. l'avait déjà précédée en 1972.

Deux lâchers successifs de cette dernière espèce réalisés en Crète en octobre 1972, puis au printemps suivant, permettaient de constater l'implantation du parasite. Par contre, l'utilisation de *Metaphycus* sp., dont l'hôte est constitué par les deuxième et troisième stades larvaires de *S. oleae*, risque d'être contrecarrée par les interventions chimiques dirigées contre la Cératite sur Citrus ou le *Dacus* sur olivier.

La seule mention des traitements devait relancer les discussions périodiques sur les relations existant entre ceux-ci et les pullulations de *Saissetia*.

Ce fut le cas au Maroc en 1970-1971 où l'on assista à une recrudescence de la Lécanine par destruction de sa faune entomophage (*M. flavus*, *S. cyanea* et *C. bipustulatus*) après utilisation d'ultracide et de parathion.

De même en Crète, les traitements de couverture réalisés en 1967 et 1968 devaient éliminer toute trace d'ennemis naturels jusqu'en 1971. Depuis cependant, il s'est avéré que les facteurs climatiques jouaient un rôle non négligeable dans la dynamique des populations de *Saissetia*. C'est ainsi qu'en 1973, par exemple, les deux «coups» de sirocco, encadrant entre mai et juillet l'émission des jeunes larves, avaient pour résultat pratique l'élimination presque totale de *Saissetia*. Par contre, en 1974, le nouvel accroissement des populations de *Saissetia* est à mettre en relation avec l'absence de sirocco.

En Sicile, le problème reste entier sur Citrus par suite de la destruction des parasites due aux traitements pratiqués en juillet-août contre *Saissetia*, avec des produits du type azinphos méthyl. Sur olivier, par contre, les traitements liés à la présence de *Dacus* intervenant en septembre, laissent à *Scutellista cyanea* la possibilité d'agir efficacement et le problème *Saissetia* demeure limité.

• Mlle TUNCYÛRECK (*), Institut de Protection des Plantes, Bornova, Izmir, Turquie, complète les résultats mentionnés voilà deux ans à Athènes sur l'évolution de *Saissetia oleae* sur Citrus, en exposant les observations réalisées depuis cette date dans la même région.

La conjugaison d'une forte mortalité estivale des premiers stades larvaires due aux facteurs climatiques, à la surpopulation sur feuille, à l'abondance de la fumagine et des traitements aux huiles blanches pratiqués fin juillet en vergers, a réduit sensiblement les populations de *Saissetia*. A l'heure actuelle, l'insecte n'en demeure pas moins un problème économique important.

Aujourd'hui, les parasites, déjà rares il y a quelques années - seul subsistait alors *S. cyanea* - ont complètement disparu des plantations. Quant aux prédateurs polyphages, *C. bipustulatus* et *E. quadrimaculatus*, toujours présents, leur intérêt semble très limité. En outre, *Verticillium lecanii* (ZIMM.) VIEGAS possède çà et là, dans quelques vergers, une action très réduite.

* - Le rapport de Mlle TUNCYÛRECK est arrivé trop tard pour être présenté à la réunion. Il a sa place ici cependant comme contribution aux connaissances nouvelles enregistrées aux cours des travaux.

En définitive, la confusion qui ressort une fois encore de la discussion générale, reflet de toutes les opinions exprimées, souligne de nouveau tout l'intérêt de l'étude écologique coordonnée de l'insecte au niveau de la Méditerranée. C'est pourquoi, de l'avis unanime des participants, un support financier d'incitation, en vue de progresser rapidement dans la résolution de ce problème complexe, a été demandé à l'OILB.

● ONILLON J.C. (INRA, Station de Lutte biologique, Antibes, France) rapporte les études nouvelles entreprises, selon la méthode d'échantillonnage pratiquée jusqu'alors pour *Aleurothrixus floccosus* sur *Dialeurodes citri* ASHMEAD, comparativement en Corse et dans les Alpes maritimes.

La différence de plante-hôte, le citronnier en Corse, le bigaradier dans le sud-est de la France, si elle n'intervient pas sur le cycle évolutif de l'insecte qui manifeste deux générations annuelles dans les deux régions, jouerait par contre un rôle primordial dans l'importance numérique des populations.

En effet, la densité des pontes est en général dix fois plus forte sur citronnier que sur bigaradier et la diversité des conditions climatiques enregistrées entre les deux localités, jointe à l'absence totale d'entomophages efficaces, est insuffisante à expliquer les différences importantes notées pour chaque cas dans l'abondance des oeufs.

Espèce normalement présente en France, elle tend à se développer de nouveau depuis le déclin d'*A. floccosus* efficacement limité par *Cales noacki* et pose un problème économique particulier en Algérie dans la Mitidja, où, en l'absence d'études précises sur sa biologie, les traitements effectués par avion semblent inopérants. La pulvérisation pneumatique, malgré les progrès réalisés aujourd'hui, est vraisemblablement en cause, car les traitements effectués par hélicoptères aux îles Canaries sur l'aleurode également n'ont guère d'efficacité.

Sur l'action possible des entomophages, les opinions ne sont plus unanimes. C'est ainsi que le rôle du prédateur oophage indigène *Clitostetus arcuatus* est controversé.

Sans efficacité sur la Côte d'Azur, il joue par contre, dans les conditions climatiques particulières des vergers de mandariniers de la région de Palerme, un rôle très important vis-à-vis d'une espèce proie possédant trois générations annuelles. Sa voracité (50 oeufs absorbés en moyenne quotidiennement) en fait un prédateur très actif qui assure une bonne limitation de *D. citri* dès que l'on retrouve un adulte de *C. arcuatus* par pousse de Citrus. En cas de présence limitée du prédateur, les risques de multiplication de *D. citri* en résultant sont réduits par utilisation de métomyl, très efficace contre les jeunes larves de l'aleurode.

L'ensemble de ces divers faits mériterait cependant confirmation, car ils ne sont pas aussi nets en Italie continentale, aux environs de Naples notamment, et *D. citri* est de découverte récente en Sicile : il a été détecté en 1969, ses prédateurs en 1972 et c'est en 1974 qu'on assiste à « l'explosion » soudaine des populations de *C. arcuatus*.

Pour l'avenir, l'espèce *Prospaltella* (= *Encarsia*) *lahorensis*, originaire du Pakistan, pourrait être envisagée. Son utilisation pose le problème de la mise au point de la multiplication de son hôte, car toute tentative prématurée d'acclimatation, non basée sur la conservation d'une souche en élevage, conduit généralement à un échec. Or, les attaques très graves de *D. citri* observées cette année dans l'île de Procida, militent pour un essai rapide d'introduction de *P. lahorensis*, en connaissant toutefois exactement au préalable le stade précis auquel pond le parasite.

● ABBASSI M. (Direction de la Recherche agronomique, Rabat, Maroc) fait ensuite le point sur la présence et la répartition d'*Aleurothrixus floccosus* à l'échelle du Maroc.

Introduit d'Espagne, l'insecte occupe aujourd'hui toute la partie nord du pays, tandis qu'il constitue ailleurs des foyers plus ou moins vastes représentés à l'origine par les jardins d'agrément des grandes villes du littoral atlantique.

Des entomophages variés, dont de nombreux prédateurs polyphages, ont été récoltés. Parmi eux, *Cales noacki* a été détecté dans diverses localités.

Malgré ces perspectives encourageantes, des mesures d'urgence reposant sur une lutte chimique ont été prises en vue de limiter l'extension du ravageur, sans mesurer exactement les risques qu'une telle action peut entraîner secondairement au niveau des populations d'autres ravageurs présents.

● VIGGIANI G. (Istituto di Entomologia Agraria, Portici, Italie) expose, dans le cadre de ses études sur *Planococcus citri* RISSO, les résultats obtenus avec la méthode arrêtée d'un commun accord par divers spécialistes du groupe réunis à Antibes les 10 et 11 mai 1973, sur la caractérisation d'un seuil d'intervention.

Dans les conditions très particulières de culture des citronniers en Campanie qui évoluent en hiver dans un milieu microclimatique uniforme, la contamination en septembre, par des individus de *P. citri* quel qu'en soit le nombre, de 5 p. cent des fruits, est capable d'entraîner des dégâts économiques importants sur la récolte pendante. Ce seuil ne saurait donc être dépassé sans risque.

Ces données obtenues sur un milieu particulier constituent une base. Elles ne peuvent être adoptées d'emblée pour les mandariniers de la région de Palerme, car ils hébergent des infestations plus fortes que celles notées sur citronnier.

Les dégâts portant avant tout sur l'aspect et non sur la qualité des fruits, il devait être indiqué à cette occasion que l'une des recommandations émises lors de la réunion tenue à Chypre en avril 1973 (*) portant sur l'assouplissement des normes d'exportation des fruits, avait été suivie d'effet. Aujourd'hui, une commission étudie un projet dans ce sens au niveau de l'OCDE.

* - Conférence OEPP/OILB sur les Ravageurs des Citrus. Nicosie, 17-20 avril 1973.

• ABBASSI M. (Direction de la Recherche agronomique, Rabat, Maroc) expose les observations réalisées sur *Parlatoria pergandei* COMST., espèce qui, cohabitant normalement avec *Aonidiella aurantii* MASK au Maroc, manifeste une recrudescence d'activité par suite de l'élimination spécifique du Pou de Californie par *Aphytis melinus*.

Les observations réalisées dans la zone d'évolution optimale du Pou de Californie permettent de caractériser trois générations annuelles successives et de constater que les conditions climatiques n'ont qu'une action limitée sur l'importance numérique des populations.

Ces observations mettent en évidence, par contre, l'existence constante d'*Aphytis hispanicus* MERCET dont l'activité, toujours limitée cependant, se manifeste au printemps et à l'automne. Cette espèce, associée à *Prospaltella* sp., donnée au Moyen Orient comme étant *inquirenda* alors que le type *inquirenda* décrit par SILVESTRI est originaire de l'Extrême Orient et n'existerait vraisemblablement pas en Israël, donne dans les conditions locales du Moyen Orient une limitation satisfaisante des populations de *Parlatoria*.

L'espèce voisine, par contre, *P. ziziphi* localisée sur citronniers et orangers au Maroc, sur orangers surtout en Grèce comme en Sicile, possède une seule espèce parasite : *Aspidiotiphagus citrinus* CRAW., dont l'efficacité varie selon les pays.

Elle est totale en Sicile, où la présence de *P. ziziphi* ne possède aucune incidence économique. Elle s'avère inexistante en Grèce où *A. citrinus* tend à parasiter exclusivement *Aspidiotus hederae* VALLOT qui cohabite, associé à *P. ziziphi*, dans les plantations.

Cette différence de comportement pourrait tenir à une question de race biologique bien qu'il existe dans le Bassin méditerranéen les trois espèces voisines : *A. citrinus*, *agilior* et *lounsburyi* BERL et PAOLI.

• BENASSY C. (INRA, Station de Lutte biologique, Antibes, France) rapporte les études entreprises sur la dynamique des populations de *Lepidosaphes beckii* NEWM. comme base préalable à l'utilisation d'*Aphytis lepidosaphes* COMP., son parasite spécifique.

Après avoir insisté sur l'évolution de la méthode d'échantillonnage en fonction des résultats obtenus chaque année, il est montré que les prélèvements de feuilles réalisés en fonction de l'âge de celles-ci donnent une idée exacte de la dynamique des populations. Dans les conditions particulières de la Côte d'Azur, deux ans représentent le délai minimum nécessaire à l'espèce, qui manifeste deux générations annuelles, pour atteindre de fortes densités.

Espèce polyvoltine *L. beckii* présente comparativement deux générations accompagnées d'une troisième partielle en Grèce, tandis que son cycle comporte quatre générations complètes en Italie continentale, en Campanie.

L'efficacité partielle du parasite envisagé nécessitant l'obligation d'une intervention chimique d'appoint est l'occasion d'un échange de vue sur les traitements pratiqués en vergers d'agrumes avec leur répercussion possible sur les

populations d'acariens pour les uns, sur celles des cochenilles pour les autres, une politique générale s'appliquant difficilement, vu l'abondance des cas particuliers rencontrés.

UTILISATION DES ENTOMOPHAGES : ÉCOLOGIE, ÉLEVAGE, EFFICACITÉ

• ONILLON J.C. (INRA, Station de Lutte biologique, Antibes, France) indique les observations réalisées durant les trois années qui ont suivi l'introduction de *Cales noacki* en vergers.

L'efficacité totale du parasite apparue en 1972, seize mois après le lâcher, s'est maintenue depuis. Elle s'est traduite au niveau des populations d'*A. floccosus* par la diminution des densités numériques des oeufs du ravageur et la régulation de ses populations est effective à 99,5 p. cent chaque année.

Ces résultats sont le fait d'un parasite spécifique libéré à raison de 2.000 individus/ha au moment de la présence en vergers des larves du troisième stade de la première génération d'aleurodes, l'utilisation de *Cales* visant à l'acclimatation et non au traitement inondatif périodique.

• SIGWALT B. (FAO, P.O. Box 6, Kiphissia, Grèce) donne quelques précisions supplémentaires sur les divers entomophages manipulés à ce jour par l'insectarium de Chania.

Diversinervus elegans, réintroduit d'Israël en 1973, est facile d'élevage sur *Coccus hesperidum* multiplié sur courge. Son cycle s'achève en 20 jours à 25°C pour 70 p. cent d'H.R. Il a donné lieu à deux lâchers, le premier en octobre 1973, le deuxième en avril 1974. En mai, on retrouvait le parasite en petit nombre, car les populations de *S. oleae* étaient très faibles.

Deux espèces originaires du Pakistan (*Aneristus* sp. et *Encyrtus* sp.) ont été essayées également. Leur multiplication s'est avérée impossible sur *Saissetia*, alors qu'*Encyrtus* sp. accepte *C. hesperidum* comme hôte, dans lequel il évolue en vingt jours (25°C, 70 p. cent H.R.).

Metaphycus K., originaire du Kenya, obtenu par Israël, est en élevage depuis trois générations. Son utilisation à l'extérieur est envisagée à l'automne dans différentes places de Crète.

• PAPPAS S. (FAO, Corfou, Grèce) à son tour fait état des travaux entrepris à l'insectarium de Corfou sur la multiplication de *C. hesperidum* sur feuilles racinées, par opposition à la technique sur fruits de Cucurbitacées développée à Chania.

Les feuilles âgées de trois à quatre mois prélevées entre le printemps et l'automne avec leur pédoncule sont mises à raciner dans la vermiculite sous mist-system. Environ 40 jours plus tard, les feuilles racinées sont placées à raison de deux par godet plastique dans un mélange constitué par moitié de vermiculite et de tourbe. L'apport d'engrais est réalisé par arrosage des feuilles une fois par semaine.

Dans de telles conditions le pourcentage d'enracinement

est de l'ordre de 100 p. cent avec les citronniers, de 90 p. cent avec les cédratiers.

Ces feuilles peuvent héberger jusqu'à 300 individus, le taux de parasitisme obtenu avec *Metaphycus helvolus* étant de 60 p. cent environ.

La production journalière du parasite sera de 100.000 individus/jour, lorsque l'insectarium fonctionnera. A ce jour aucun essai de lâcher n'a été encore réalisé.

● ARGYRIOU L. (Institut Benaki, Kiphissia, Grèce) mentionne les observations réalisées sur une espèce de *Metaphycus* nouvelle pour la Crète, *M. lounsburyi* HOWARD dont l'identité cependant au terme de l'exposé devait susciter une controverse de la part de certains participants.

Cette espèce co-existe dans toute la Crète avec *M. helvolus* introduit voilà quelques années dans l'île. La compétition qui avait abouti à l'élimination totale de l'espèce indigène *M. flavus* n'existe pas entre *M. helvolus* et *M. lounsburyi*, car le premier attaque les deuxièmes stades larvaires et les jeunes troisièmes stades, tandis que le deuxième concentre son action sur les larves âgées et les jeunes femelles. L'activité de ces deux espèces a contribué à la réduction des populations de *S. oleae* constatée ces dernières années en Crète.

Mais il existe dans le Bassin méditerranéen une espèce très commune, *M. zebratus*, tout à fait identique à *M. lounsburyi*, dont la distribution, liée à certaines conditions particulières non précisées, n'est pas homogène. Comme parasite de *Saissetia*, elle a été déterminée en Israël, en Campanie ; elle a été récoltée récemment dans la région de Bari et a été retrouvée au Maroc, comme d'ailleurs dans la zone de Chania.

Il n'est donc pas impossible que *M. lounsburyi* soit identique à l'espèce méditerranéenne *M. zebratus*, ce qu'il conviendrait d'élucider au plus tôt entre systématiciens compétents, afin d'éviter à l'avenir toute confusion possible.

● ÖNCÜER C. (*) (Université de l'Égée, Département de Zoologie, Bornova, Izmir, Turquie) expose les observations bio-écologiques poursuivies depuis 1971 sur une espèce nouvelle pour la Turquie et déterminée comme étant *Coccus pseudomagnoliarum* KUW.

Espèce très courante dans les vergers de la région ouest de la Turquie, où elle se localise dans les parties basses des arbres, elle possède une génération annuelle.

Ses populations sont efficacement réduites au cours de l'été par l'action des conditions climatiques (longue période de chaleur sèche) et en fin de printemps par l'abondance d'une faune d'entomophages variés. En outre, *Verticillium lecanii* joue également un rôle non négligeable. Pour ces diverses raisons, *C. pseudomagnoliarum*, malgré son potentiel de multiplication élevé, est actuellement d'importance économique secondaire.

* - Le rapport de M. ÖNCÜER est arrivé trop tard pour être présenté à la réunion. Il a sa place ici néanmoins comme contribution aux connaissances nouvelles enregistrées au cours des travaux.

● VIGGIANI G. (Istituto di Entomologia Agraria, Portici, Italie) donne un aperçu sur l'étude expérimentale entreprise en vue de la mise au point d'une lutte rationnelle contre *Planococcus citri* en Campanie.

Fort d'une expérience antérieure réalisée à l'île de Procida en 1956-1957, sur l'intérêt de *Leptomastix dactylopii* HOW., cette espèce fut introduite en Italie. Elle est élevée sur *P. citri* multipliée sur tubercules de pomme de terre germés à 24-26°C et 50-70 p. cent H.R.

Des lâchers totalisant 10.000 individus ont été réalisés depuis le printemps 1974 dans différentes localités et le parasite a été retrouvé dans des lieux variés. Sa libération s'effectue à raison en moyenne de 100 individus/arbre, en vue de son implantation. Néanmoins, son efficacité, incomplète dans les conditions locales, exige une lutte chimique complémentaire contre *P. citri* lorsque le seuil de 5 p. cent est dépassé en septembre.

Les tests de laboratoire montrent que les huiles blanches sont insuffisantes comme efficacité. Les esters phosphoriques ajoutés (parathion, azinphos éthyl) le sont à des doses décroissantes : 50 - 35 - 20 - 15 - 10 et 5 g. Dans les vergers, le mélange : 1 kg d'huile blanche + 10 g de parathion/hl donne des résultats satisfaisants, sans effet néfaste sur *L. dactylopii*.

L'espèce locale *Anagyrus pseudococci* très active en Israël est d'une efficacité limitée en Campanie. En Iran, la présence de parasites secondaires Eulophidae, également visibles à l'automne en Campanie lors de très fortes populations de *Leptomastix*, entrave toute action du parasite, tandis que *Scymnus bissignatus* est un prédateur efficace qui pourrait être introduit aisément dans le Bassin méditerranéen.

● BENASSY C. (INRA, Station de Lutte biologique, Antibes, France) fait état des premiers résultats obtenus sur l'évolution d'*Aphytis lepidosaphes* COMP. depuis son introduction dans le sud-est de la France et en Corse pour lutter contre *L. beckii*.

Utilisant la méthode de la constante thermique de Bedenheimer comme technique de contrôle des observations réalisées par un échantillonnage régulier en verger, il est possible de suivre l'évolution rapide du parasite dans ses deux points d'implantation. Il manifeste six générations successives dans les Alpes-Maritimes et sept en Corse.

Une espèce qui pourrait être peut-être *Aphytis lepidosaphes*, existe aux dépens du même hôte *L. beckii* en Campanie, où elle est étudiée. Sa détermination exacte et rapide supprimerait une fois encore tout risque de confusion possible à l'avenir.

REPERCUSSION DES TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES

● LAUDEHO Y. (FAO, P.O. Box 6, Kiphissia, Grèce) relate les difficultés rencontrées en vue de la détermination en Grèce des périodes d'intervention contre le *Dacus*, pour sauvegarder la faune entomophage de *Saissetia*.

La méthode d'échantillonnage pratiquée place les périodes d'activité de *M. helvolus* à deux saisons : au printemps et à l'automne. Par contre *S. cyanea* n'est présent qu'en été. Pour les prédateurs visibles toute l'année, la détermination de l'activité prédatrice est fonction de l'état physiologique des espèces. Leur présence seule n'est pas suffisante pour juger de leur efficacité, il faut qu'elles soient en phase d'alimentation, période conditionnée par l'état de maturation des ovaires, où l'on distingue huit stades successifs. *E. quadrimaculatus* possède une génération annuelle ; on en observe deux ou trois successives chez *C. bipustulatus*.

Compte-tenu de l'évolution de *Saissetia*, de celle de ses divers entomophages et de la présence de *Dacus*, un traitement appliqué en août ou septembre respecte une partie des parasites, mais il s'avère néfaste pour les coccinelles toujours présentes. Il y aurait donc lieu de traiter l'été, sélectivement, en ménageant les parasites et en respectant les coccinelles.

Ce programme, intéressant pour l'olivier, risque d'être inapplicable sur Citrus où le problème *Prays citri*, qui dépend de la région et de l'année, réclame une intervention à la floraison.

En Italie, la politique poursuivie réside dans l'utilisation, fin juillet-début août, contre les jeunes larves de *Saissetia*, du mélange huile blanche, dose réduite de parathion (1 kg d'huile blanche pour 10 g de parathion/hl). Son efficacité immédiate jointe à sa faible persistance n'a qu'une répercussion limitée sur *Scutellista* qui réapparaît de nouveau dans les populations, dix jours après l'intervention.

• LIOTTA G. (Istituto di Entomologia Agraria, Palermo, Italie) expose les premiers résultats obtenus en vue de rechercher des programmes phytosanitaires ménageant en partie la faune entomophage d'*Aspidiotus hederæ* VALLOT.

Aphytis chilensis et *Aspidiotiphagus citrinus* jouent un rôle important en Sicile dans la dynamique des populations d'*A. hederæ*. Dans les vergers non traités l'importance du parasitisme atteint 90 à 100 p. cent. Mais aujourd'hui, l'utilisation d'aziphos étyl ou méthyl en vergers permet des pullulations d'*A. hederæ* responsables actuellement d'une perte de 30 p. cent des fruits.

L'essai de rationalisation de la lutte recherchée passe par des tests de laboratoire sur l'action vis-à-vis des deux entomophages des traitements communément employés.

Seule parmi eux, l'huile blanche, quand elle est employée durant la deuxième quinzaine d'avril, allie l'efficacité contre la cochenille au respect partiel des parasites, alors au stade nymphal pour *Aphytis*. Comparativement *A. citrinus*, parasite endophage, serait plus résistant.

DISCUSSION, CONCLUSION

Dès le début de la réunion on pouvait craindre que le nombre limité de pays participants risque de restreindre la portée des travaux présentés.

En effet, si la partie occidentale du Bassin méditerranéen amputée de l'Espagne apparaissait cependant comme bien

représentée, la partie orientale par contre, en l'absence de l'Égypte, du Liban et d'Israël, ne reflétait qu'imparfaitement les préoccupations quotidiennes des entomologistes locaux.

Quant à la délégation de la FAO, elle devait, par son importance, contribuer à une meilleure connaissance du problème *Saissetia*.

Au niveau de tous les problèmes évoqués, le désir d'aboutir rapidement à la mise au point de solutions pratiques de lutte transparaisait dans tous les exposés.

C'est ainsi qu'une place notable était réservée à la recherche de programmes de traitements non préjudiciables à la faune auxiliaire indigène ou importée, pour lutter contre *A. hederæ* en Sicile ou pour intervenir contre *P. citri* en Italie continentale. Dans ce dernier cas, la méthode se précise, car à la période d'intervention déterminée en fonction de l'évolution du ravageur se superpose la notion, rendue possible par la méthode d'estimation proposée par le groupe, de seuil d'intervention.

En outre, l'étude écologique entreprise sans attendre des insectes susceptibles de se manifester dans les années futures : *D. citri*, *L. beckii*, *P. pergandei*, par suite de la régression constante de certains ravageurs (*A. floccosus*, *A. aurantii*) entrés ces dernières années en compétition avec eux, en apportant les premiers éléments de réponse, contribue déjà efficacement à orienter la lutte ultérieure vers l'utilisation possible de certains entomophages.

Il est exclu, en effet, de pouvoir se contenter à l'avenir d'une lutte biologique stricte contre un ravageur déterminé. On doit être conscient de l'existence du phénomène de substitution des espèces, la disparition de l'une amenant les autres espèces présentes à se multiplier de nouveau, nous obligeant à conserver et à manipuler un grand nombre d'entomophages variés, aptes à être utilisés au moment favorable dans les plantations de Citrus.

La recherche active des espèces efficaces contre *Saissetia oleæ*, voie dans laquelle s'est engagée la FAO depuis le début de son projet (*), montre également, par le nombre de souches manipulées à ce jour, le souci des responsables d'obtenir des résultats tangibles dans un proche avenir, au niveau de ce problème complexe.

Le dynamisme affiché par le groupe laisse bien augurer aujourd'hui des possibilités pratiques d'utilisation de la lutte biologique contre les divers Homoptères fixés des agrumes où le succès confirmé de l'acclimatation de *Cales noacki* contre *Aleurothrixus floccosus* peut servir d'exemple.

Il montre, en effet, ce qu'une étude écologique rigoureuse visant le parasite et l'hôte, accompagnée du choix judicieux de l'entomophage à utiliser, permet d'obtenir dès à présent dans un cas précis.

Mais à ces deux critères de réussite certaine dans la mise au point d'une lutte biologique stricte, il convient d'ajouter la possibilité de l'intervention chimique à doses réduites en

* - SF/FAO Projet GRE 25-458 : « Recherches sur la lutte contre les ravageurs et maladies de l'olivier ».

vue de compléter l'action d'entomophages partiellement efficaces, si, dans le cadre d'une lutte intégrée, le seuil économique risque d'être dépassé.

Ces trois voies d'études résument les principales orientations qui doivent être maintenues au niveau du groupe, si l'on veut résoudre favorablement à l'avenir les problèmes liés à la protection sanitaire des vergers de Citrus.

ANNEXE I

TROISIÈME RÉUNION DU GROUPE DE TRAVAIL
«COCHENILLES ET ALEURODES DES AGRUMES»
Palermo, 24-26 septembre 1974

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.

Le Groupe de travail, qui s'est réuni à Palermo les 24, 25 et 26 septembre 1974, a étudié les progrès réalisés dans la connaissance des aleurodes, diaspines, lécanines et pseudo-coccines, qui renferment des espèces particulièrement nuisibles en agrumiculture.

Il se réjouit de constater que la recommandation émise à l'occasion de la Réunion d'Athènes en 1972, visant à établir des méthodes communes d'évaluation des populations, a été largement réalisée.

En tenant compte de l'extension prise dans le Bassin méditerranéen par l'aleurode floconneux, *Aleurothrixus floccosus*, le Groupe

- recommande à nouveau l'utilisation méthodique de parasites spécifiques, dont *Cales noacki* qui a révélé une action déterminante sur la Côte d'Azur. Dans le cas de *Dialeurodes citri*, le Groupe suggère d'évaluer l'efficacité de parasites exotiques, en tenant compte aussi du complexe entomophage autochtone.

Le Groupe, tout en considérant les progrès réalisés dans la multiplication des parasites de la cochenille polyphage *Saissetia oleae*, constate cependant que les nombreuses lacunes subsistant dans la connaissance de la systématique et de la bio-écologie entravent la poursuite de l'expérimentation sur l'évaluation de l'efficacité de ses parasites, et

- recommande tout spécialement que ces recherches soient intensifiées afin de permettre de déboucher rapidement sur une solution pratique, un financement approprié devant être envisagé à cet effet par l'OILB.

Enfin, le Groupe ayant pris connaissance des résultats intéressants obtenus en Italie, notamment dans la lutte contre *Planococcus citri* en renforçant l'action des entomophages sur l'utilisation rationnelle de pesticides lorsque les seuils de tolérance sont dépassés.

- recommande que l'étude et la mise en oeuvre de tels programmes soient encouragées pour l'ensemble des ravageurs considérés par le Groupe, en tenant compte toutefois de l'aspect phytosanitaire global de la culture.

Palermo, le 26 septembre 1974

BIBLIOGRAPHIE

- BENASSY (C.), ONILLON (J.C.) et PANIS (A.). 1973.
Etat des recherches sur les cochenilles et aleurodes des agrumes (d'après les travaux présentés à la deuxième réunion SROP/OILB à Athènes en septembre 1972).
Fruits, 28, 2, 115-125.

ANNEXE II

LISTE DES PARTICIPANTS.

ABATA Antonio	Assessorato Regionale Agricoltura di Palermo, Italie
ABBASSI, Mohamed	Laboratoire de Lutte biologique, DRA, P.B. 415, Rabat R.P. Maroc
ARAMBOURG Yves	FAO, PO Box 6, Kiphissia, Athènes Grèce
ARGYRIOU Loukia	Benaki, Phytopathological Institute Kiphissia, Athènes, Grèce
BENASSY Claude	Station de Lutte biologique, INRA, BP 78, 06602 Antibes, France
BENNANI Salah Ahmed	Département de Phytatrie, DRA, PB 415, Rabat RP, Maroc
GENDUSO Pietro	Istituto di Entomologia Agraria, Palermo, Italie
KATSOYANNOS Panayotis	FAO, PO Box 6, Kiphissia, Athènes, Grèce
LAUDEHO Yves	FAO, PO Box 6, Kiphissia, Athènes, Grèce
LIOTTA Giovanni	Istituto di Entomologia Agraria, Palermo, Italie
LOUSKAS Constantin	FAO, PO Box 6, Kiphissia, Athènes, Grèce
MANIGLIA Giuseppe	Istituto di Entomologia Agraria Palermo, Italie
MATHYS Gustave	OEPP, 1, rue Le Nôtre, 75016 Paris, France
MICHELAKIS Stelios	Agricultural Research Station, Canea, Crète, Grèce
MINEO Giovanni	Istituto di Entomologia Agraria Palermo, Italie
MONACO Raffaele	Istituto di Entomologia Agraria, via Amendola 165/A, 70126 Bari, Italie
ONILLON Jean-Claude	Station de Lutte biologique, INRA BP 78, 06602 Antibes France
PAPPAS Sotirio	Istituto di olivicoltura UNDP/FAO, Corfou, Grèce
PELLIZZARI Giuseppina	Istituto di Entomologia Agraria Facoltà di Agricoltura, Padoue, Italie
RAGUSA Salvatore	Istituto di Entomologia Agraria Palermo, Italie

SAFAVI Mohammed	Institut de Recherches entomologiques et phytopathologiques BP 3178, Téhéran, Iran	USCIDOLA Caterina	Istituto di Entomologia Agraria Università di Sassari, Sardegna, Italie
SIGWALT Bernard	FAO, PO Box 6, Kiphissia, Athènes, Grèce	VIGGIANI Gennaro	Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Napoli, Portici, Italie
TRANFAGLIA Antonio	Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Napoli, Portici, Italie	VILARDEBO Anselme	Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC) 6, rue du Général Clergerie 75116 Paris, France
TZORAS Anastasios	Istituto di olivicoltura UNDP/ FAO, Corfou, Grèce		



=====

ERRATUM : une erreur s'est glissée dans la composition de l'article de M. BOUDERBALA et L. BLONDEL :
«Effets de trois porte-greffe sur le comportement du clémentinier en Algérie»,
Fruits, octobre 1974, vol. 29, n°10,
page 672, deuxième colonne, après la seizième ligne, lire :

douze fois plus forte que le bigaradier et vingt-quatre fois plus forte que le M. Cléopâtre.

b) les productions annuelles enregistrées sur les arbres greffés sur Poncirus se caractérisent par leur régularité alors qu'elles sont très fluctuantes sur les autres porte-greffe.

Les mauvaises récoltes obtenues sur les arbres greffés sur bigaradier et Cléopâtre en 1970 et 1972 semblent imputables à des facteurs climatiques défavorables :

*- en 1970 des écarts très élevés de température ont été enregistrés durant la floraison et la nouaison ,
- en 1972 de fortes précipitations se sont produites durant la floraison.*

Malgré ces facteurs défavorables le Poncirus a induit une production satisfaisante. Il semble donc mieux supporter les intempéries que le bigaradier et le mandarinier Cléopâtre.