



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**CARIBBEAN
FOOD
CROPS SOCIETY**

*SOCIETE CARAIBE
POUR LES PLANTES ALIMENTAIRES*

25

Twenty fifth
Annual Meeting 1989

25^e CONGRES ANNUEL

Guadeloupe

Vol. XXV

***THRIPS PALMI (Karny) (THYSANOPTERA :
Thripidae) ET LES AUTRES RAVAGEURS DE
L'AUBERGINE EN GUADELOUPE**

J. ETIENNE & X. VAN WAETERMEULEN

I.N.R.A, Centre Antilles-Guyane, Station de Zoologie
et lutte biologique
B.P. 1232 97184 POINTE-A-PITRE CEDEX

RESUME

Les dégâts de *Thrips palmi* sur cultures d'aubergines sont apparus fin 1985 en Guadeloupe avec une intensité telle que la production de cette culture destinée à l'exportation a été gravement compromise. De nombreuses expérimentations de lutte chimique ont été réalisées et se sont souvent avérées décevantes. En effet, l'utilisation abusive d'insecticides n'a fait généralement qu'aggraver le problème au lieu de le résoudre. Des recherches effectuées alors ont montré qu'il existait une importante régulation naturelle au niveau foliaire et au niveau tellurique. Cette régulation due à un complexe de prédateurs indigènes polyphages joue un rôle non négligeable dans le contrôle de ce nouveau ravageur. L'emploi systématique d'insecticides semble donc à proscrire et ceux ci doivent être utilisés avec prudence. Un aperçu des recherches effectuées sur ce *Thrips* en Guadeloupe et une liste des ravageurs recensés actuellement sur cette culture sont mentionnés.

ABSTRACT

Thrips palmi (KARNY) AND THE OTHER PESTS OF THE EGGPLANT IN
GUADELOUPE

The damage of *Thrips palmi* on eggplant crop have appeared at the end of 1985 in Guadeloupe with such intensity that the production of this crop, which was destined to the exportation, has been gravely compromised. A lot of chemical tests have been realised but the results have been often disappointed. As a matter of fact, the excessive utilisation of insecticides did not resolved the problem and, at the contrary generally they aggravated them. Then researches effected has shown that there was an important natural regulation at the foliage stage and in the soil. This natural regulation

is due to a complex of polyphagous indigenous predators which plays an important part in the control of *Thrips palmi*. The systematic utilisation of insecticides seems to proscribe and chemical treatments must be used carefully. A general idea of the studies realised on this *Thrips* in Guadeloupe and a list of the pest actually indexed on the eggplant crops are mentioned.

I - INTRODUCTION

Lorsqu'en 1966 il fut décidé, dans un souci de diversification, de lancer en Guadeloupe la culture de l'aubergine pour approvisionner le marché français en période hivernale, la recherche agronomique a dû faire face à de nombreuses difficultés. Il a fallu en effet pour cela créer une variété appropriée à la demande et non sensible au flétrissement bactérien *Pseudomonas solanacearum* E.F.S) et à l'antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* P). Les travaux de DALY (1986) et KAAN (1973) ont permis d'apporter une solution à ces questions. La variété Kalenda qui répondait le mieux à l'ensemble de ces critères a donc vu le jour. Par la suite des maladies provoquées par *Phomopsis vexans* et *Corynespora cassiicola* sont apparues et celles-ci ont pu être contrôlées chimiquement à la suite des études de JACQUA et GERION (1988).

A l'époque bien que certains arthropodes nuisibles aient été déjà recensés par MESSIAEN (1975) et DELPLANQUE (1976) ceux-ci ne présentaient pas un obstacle majeur pour cette culture et étaient facilement contrôlés par des traitements chimiques.

A partir de 1985 cette situation a été bouleversée avec l'apparition d'un nouveau ravageur *Thrips palmi* (Karny) dont les pullulations ont détruit alors la plupart des plantations. Ce phénomène brutal a nécessité la mise en place de nouvelles recherches et a conduit en même temps à dresser un inventaire plus complet des arthropodes nuisibles à cette culture.

II - PRINCIPAUX RAVAGEURS DE L'AUBERGINE

Une lutte raisonnée demande une connaissance précise des phytophages et de leurs ennemis naturels. Cette connaissance est en effet indispensable pour orienter au mieux la lutte contre les espèces les plus nuisibles en tenant compte notamment de l'action des antagonistes présents dans la biocénose. La liste, ci-après, bien que non exhaustive donne un meilleur aperçu des ravageurs susceptibles d'être rencontrés sur aubergine.

- Acarina
- * Tarsonemidae
- * Tétranychidae
- Coleoptera
- * Chrysomelidae
- * Curculionidae
- Diptera
- * Agromyzidae
- Heteroptera
- * Coreidae
- * Pentatomidae
- * Tingidae
- Homoptera
- * Aleyrodidae
- * Aphididae
- * Margarodidae
- * Pseudococcidae
- Lepidoptera
- * Gracillaridae- *Acrocercops sanctaerucis* (Walsingham)
- *Polyphagotarsonemus latus* Banks
- *Tetranychus marianae* McGregor
- *Tetranychus neocaledonicus* Andre
- *Diabrotica* sp 1.
- *Diabrotica* sp 2.
- *Epitrix fasciata* Blatchley
(= *E. parvula* F.)
- *Diaprepes abbreviatus* (L)
- *Diaprepes famelicus* (Olivier)
- *Diaprepes marginatus* (Fabricius)
- *Liriomyza sativae* (Blanchard)
- *Camptischium clavipes* (Fabricius)
- *Phthia picta* (Drury)
- *Spartocera* sp.
- *Arvelius albopunctatus* (De Geer)
- *Nezara viridula* (L)
- *Corythaica cyathicollis* (Costa)
(= *C. planaris* Uhler)
- *Aleurodicus dispersus* Russel
- *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)
- *Aphis gossypii* Glover
- *Myzus persicae* (Sulzer)
- *Icerya purchasi* Maskell
- *Phenacoccus surinamensis* Green
- *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn)

- * *Noctuidae*
 - *Spodoptera androgea* (Cramer)
 - *Spodoptera latifascia* (Walker)
- * *Pyralidae*
 - *Herpetogramma bipunctalis* (Fabricius)
 - *Pilemia periusalis* (Walker)
- * *Sphingidae*
 - *Manduca sexta* (L)
- *Thysanoptera*
 - * *Thripidae*
 - *Dinurothrips hookeri* Hood
 - *Echinothrips caribeanus* Hood
 - *Thrips palmi* (Karny)

Les ravageurs cités ne sont évidemment pas tous des ravageurs d'importance économique et les quelques remarques qui vont suivre n'auront donc trait qu'aux espèces dangereuses ou susceptibles de l'être occasionnellement.

- Divers acariens ont été signalés sur aubergine en Guadeloupe par GUTIERREZ & ETIENNE (1988). Si actuellement les deux espèces de *Tetranychidae* ne semblent pas présenter de grands dangers pour cette culture il n'en est pas de même pour le *Tarsonemidae* *P. latus*. Cette espèce largement répandue et polyphage peut s'avérer très nuisible car ses attaques interviennent à un stade précoce et sont difficilement décelables. Les symptômes visibles n'apparaissent que bien plus tard (déformations foliaires, dégâts sur l'épiderme du fruit) et incitent l'agriculteur à effectuer des traitements souvent inutiles car les acariens ont alors généralement disparu.

- Parmi les Coléoptères peu sont véritablement nuisibles. Seul *E. fasciata* peut occasionnellement pulluler et entraîner des pertes importantes par leurs dégâts sur feuilles et fruits et donc justifier parfois des traitements.

- Les Hétéroptères avec les espèces *C. clavipes*, *P. picta* et *N. viridula* s'attaquent de préférence aux bourgeons et jeunes fruits mais sont généralement localisés dans une culture donnée. Plus grave sont les pullulations de *C. cyathicollis* ; qui, quand elles se produisent, nécessitent alors des interventions chimiques.

- Les Homoptères susceptibles d'être les plus nuisibles apparaissent aussi de façon irrégulière. Comme l'avait déjà remarqué MESSIAEN (1975) le puceron le plus commun *M. persicae* ne provoque pas des dégâts appréciables dans les cultures non traitées. Il est en effet contrôlé efficacement par l'*Aphidiidae* : *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson), divers prédateurs

Chrysopidae Syrphidae et le *Coccinellidae Cycloneda sanguinea* (L). Des pullulations d'*Aleyrodidae* ont pu être observées principalement dans les régions sèches. L'espèce *T. vaporariorum* est apparue dominante mais ses pullulations sont souvent limitées par plusieurs parasites dont des *Aphelinidae* du genre *Encarsia*. Comme pour *M. persicae* il paraît vraisemblable que l'excès de traitements chimiques favorise de telles proliférations.

- Les Lépidoptères ne constituent généralement pas un groupe de ravageurs importants pour l'aubergine et seules quelques attaquent des *Pyralidae H. bipunctalis* et *P. periusalis* ont été constatées. Quant au Sphinx des Solanées *M. sexta* il est peu fréquent et ne pose donc aucun problème.

Parmi tous les arthropodes signalés c'est le Thysanoptère *T. palmi*, qui sans conteste, s'est avéré être l'espèce la plus dangereuse pour les cultures d'aubergines et c'est pourquoi la plupart des recherches entreprises depuis 1985 ont porté sur ce nouveau ravageur.

III - CAS DU *Thrips palmi*

T. palmi est originaire du Sud Est asiatique et son extension géographique n'a fait que s'accroître au cours des dix dernières années. Dans la zone Caraïbe c'est tout d'abord en Martinique et Guadeloupe que cet insecte a été mis en évidence fin 1985 (DESNOYES et al, 1986 ; BOURNIER, 1986). Depuis il a été signalé à Porto Rico (PANTOJA et al 1988) et semble être également présent à Antigua et en République Dominicaine. Dans un proche avenir ce nouveau ravageur a de fortes chances de se propager dans toutes les petites et grandes Antilles et menace dès à présent le continent américain.

En Guadeloupe l'arrivée de cet insecte a été désastreuse notamment pour la culture de l'aubergine. En effet, la production annuelle qui était d'environ 5000 t est tombée à 1600 t dès la campagne 1985-1986 et a chuté à 500 t en 1987-1988. Dès son apparition en Guadeloupe l'espèce a été identifiée et un programme, visant à utiliser des matières actives susceptibles d'être efficaces, a été conseillé (BOURNIER, 1986).

Des essais de lutte chimique ont donc été mis en place rapidement par le GRISP et l'INRA et ont montré que, parmi les matières actives expérimentées, seul le profenofos permettait un contrôle de ce *Thrips* (HOSTACHY et al. 1986 a, b,).

Dans le même temps il s'avérait indispensable de faire le point sur les connaissances de cet insecte dans le monde et un important travail bibliographique sur cette question a été réalisé (GUYOT, 1988).

Cependant, courant 1987, des observations effectuées sur le terrain ont montré que des plantations traitées régulièrement avec le profenofos, qui s'était avéré initialement efficace, n'étaient plus convenablement protégées.

Les pullulations observées alors paraissaient aussi intense qu'en 1986 lors de l'utilisation de matières actives inappropriées. Il a paru alors prioritaire d'orienter nos activités vers la recherche des facteurs naturels pouvant limiter les populations de *T. palmi*.

3-1 Mise en évidence de régulation naturelles

En tenant compte de la biologie de *T. palmi* (Fig. 1) qui effectue une partie de son cycle sur le végétal (adultes, oeufs, larves) et l'autre dans le sol (pronymphes et nymphes) une expérimentation en plein champ a été mise en place (ETIENNE et al. 1988). L'objectif de cette expérimentation était de suivre la dynamique des populations de *T. palmi* sur trois parcelles identiques mais traitées différemment pour mettre en évidence d'éventuelles régulations naturelles, de juger de leur importance et d'entreprendre un premier inventaire des espèces ou groupes d'arthropodes susceptibles de jouer un rôle dans la limitation de ce *Thrips*.

1-1 Méthodologie

a) - Dispositif expérimental

* Les trois parcelles ont été volontairement éloignées les unes des autres (50 à 100 m) pour éviter les interactions.

* Chaque parcelle mesure 200 m² et est constituée de 8 lignes espacées de 1 mètre et longues de 20 mètres chacune comptant 40 pieds d'aubergines.

b) - Traitements

Parcelle A : Témoin non traité

Parcelle B : Traitement foliaire au profenofos (concentré émulsifiable) une fois par semaine à la dose de 0,500 kg m.a/ha. Application avec un pulvérisateur Hardi-RY2.

Parcelle C : Traitement du sol toutes les deux semaines par application manuelle de diazinon (granulé fin) à la dose de 0,800 kg m.a/ha.

c) - Prélèvement et observations

Chaque semaine on prélève par ligne 5 feuilles sous-apicales de 100 cm² environ soit 40 feuilles au total par parcelle.

Chacun de ces lots est ramené au Laboratoire et placé pendant 20 heures dans un appareil de Berlese contenant un tampon imbibé d'essence de térébenthine.

On mesure la surface des feuilles à l'aide d'un planimètre et on compte le nombre de *Thrips* (en séparant adultes et larves). Les résultats obtenus sont alors ramenés à 100 cm² de feuilles

1-2 Résultats

a) - Evolution des populations de *Thrips palmi* dans les trois parcelles (Figure 2).

- Dans la parcelle témoin A, le nombre de *Thrips* (adultes et larves) reste faible pendant toute la durée des prélèvements (moins de 5 *Thrips* pour 100 cm² de feuilles).

- Dans la parcelle B, traitée hebdomadairement au profenofos, la population totale de *Thrips* est de 22 individus pour 100 cm² au premier comptage. Malgré quelques baisses, la tendance générale est à une croissance exponentielle jusqu'au 10^e comptage qui correspond en fait à la période des traitements. Par la suite on constate une chute des populations jusqu'à un niveau très faible (10 individus pour 100 cm²), ceci pouvant être attribué à l'influence des précipitations et à l'arrêt des interventions chimiques.

- Dans la parcelle C traitée toutes les deux semaines au diazinon, l'évolution des populations de *Thrips* suit celle observée dans la parcelle B.

- Globalement, sur les 13 comptages représentatifs (20 921 adultes + 31 891 larves), on constate que seulement 1,5 % des individus ont été prélevés dans la parcelle témoin, 50,5 % dans la parcelle traitée au profenofos et 48 % dans la parcelle traitée au diazinon.

b) - Importance des ennemis naturels : premier inventaire

La figure 2 démontre clairement qu'il existe globalement une régulation de divers organismes qui s'exerce à la fois au niveau foliaire et au niveau du sol et que c'est l'ensemble de ces deux régulations qui jouent un rôle essentiel dans la limitation des populations de *T. palmi*.

Figure 1 : Schéma du cycle de *T. palmi*

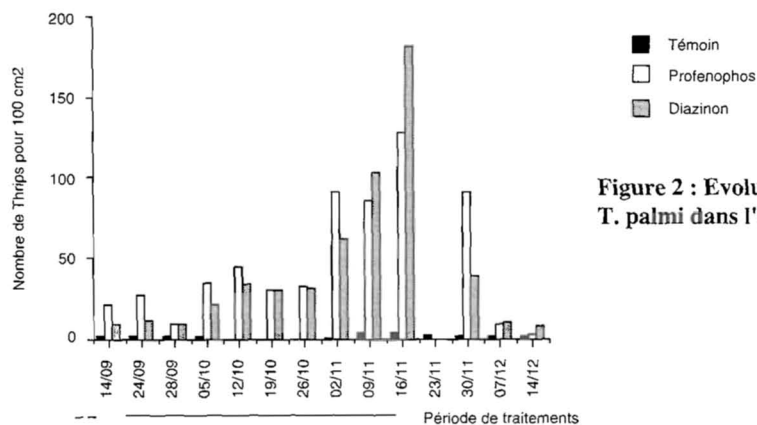
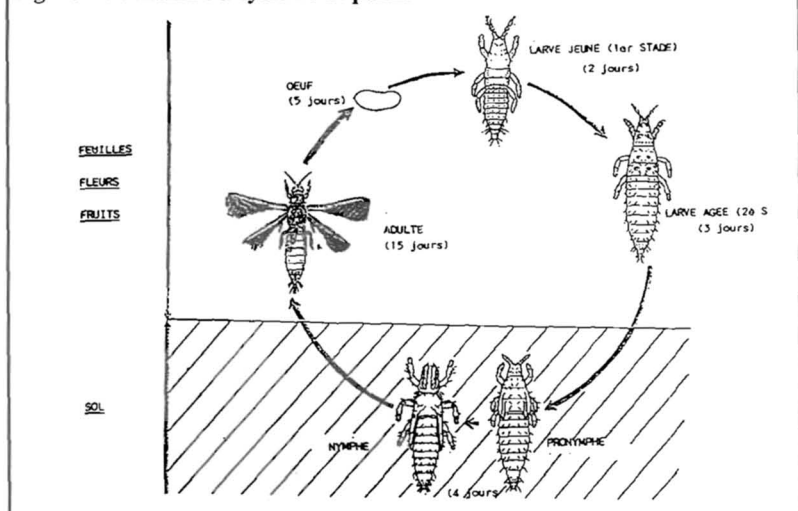
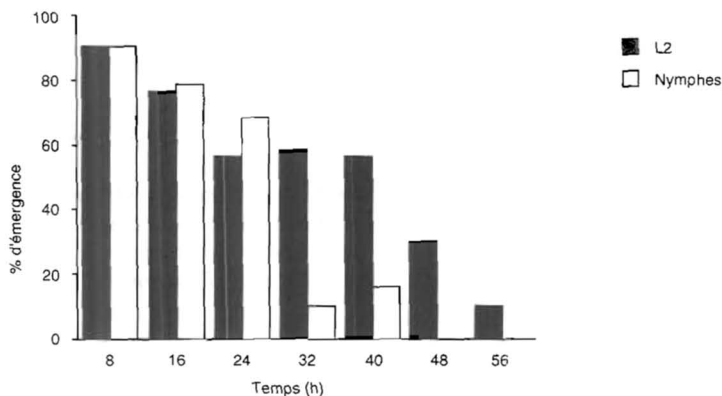


Figure 2 : Evolution des populations de *T. palmi* dans l'essai

Figure 3 : Taux d'émergence des adultes de *T. palmi* en fonction de la durée d'immersion



- Prédateurs au niveau foliaire

Actuellement des acariens *Phytoseiidae* avec deux espèces d'*Amblyseius* un *Phytoseius*, le *Coccinellidae Cycloneda sanguinea* des *Chrysopidae*, des *Dolichopodidae* avec de nombreuses espèces, l'*Anthocoridae Orius insidiosus* (say) très fréquent et des Thysanoptères avec pour principale espèce *Franklinophthrips vespiformis* Crowford, ont été répertoriés comme prédateurs effectifs de *T. palmi*

- Prédateurs telluriques

La faune du sol est généralement très mal connue. Les arthropodes cités ci-après sont supposés jouer un rôle dans le prédatisme des stades telluriques de *T. palmi*. Toutefois, il n'a pas été possible de le prouver, en Laboratoire ou par observation, comme cela a été réalisé pour les prédateurs intervenant au niveau foliaire. Il semble cependant probable que les nombreuses espèces d'acariens prédateurs (appartenant à 8 familles), les diverses espèces de *Staphylinidae*, certains *Formicidae* et les Chilopodes du genre *Lamyctes*, trouvés en abondance uniquement dans la parcelle non traitée, participent à la limitation de *T. palmi* durant sa phase tellurique.

Il est bien évident que l'inventaire de ces prédateurs polyphages n'est qu'ébauché et qu'un travail considérable serait à effectuer si l'on voulait en dresser une liste beaucoup plus complète.

c) - Influence des précipitations

Les précipitations peuvent constituer un facteur négatif sur le développement des *Thrips* se nymphosant dans le sol (BOURNIER 1983 ; LEWIS 1973). Dans l'essai considéré les trois périodes fortement pluvieuses ont montré qu'il y avait effectivement une diminution du nombre de *Thrips*. Toutefois il serait prématuré de tirer de cette seule observation des conclusions dans ce sens. En effet, des essais en Laboratoire, dans lesquels des larves L2 et des nymphes ont été soumises à des immersions forcées par périodes de 8 h, ont montré une grande résistance de cet insecte vis à vis de ce facteur (Fig. 3). Dans la nature, sur sol inondé, les L2 peuvent surnager et trouver facilement un support sur lequel elles sont capables de se nymphoser. Le facteur abiotique, représenté ici par les fortes précipitations, ne semble donc pas constituer un élément déterminant dans la réduction des populations de *T. palmi* au cours de sa phase tellurique. Cependant il semble possible que celles-ci puissent avoir une action négative plus marquée au niveau des adultes et des larves du 1er stade.

IV - CONCLUSIONS

Les dégâts considérables dûs à *T. palmi* sur cultures d'aubergine en Guadeloupe a conduit les planteurs à réaliser de nombreux traitements insecticides qui n'ont, en général, pas eu les résultats escomptés et, au contraire, ont souvent favorisé de façon spectaculaire les pullulations de ce nouveau ravageur.

Il a été démontré que ces traitements contrarient fortement les régulations naturelles qui interviennent au niveau foliaire et tellurique et que celles-ci étaient toutes deux indispensables pour assurer une limitation importante de *T. palmi*. Actuellement on peut estimer très grossièrement à environ une quarantaine le nombre d'arthropodes qui jouent un rôle dans cette régulation naturelle.

Avant l'arrivée de *T. palmi* les problèmes entomologiques étaient résolus par des traitements systématiques. Maintenant ce type d'intervention est à proscrire au profit d'une stratégie de lutte raisonnée qui doit viser à une utilisation minimales d'insecticides. En effet, depuis 1986 plus d'une cinquantaine de matières actives ont été expérimentées contre ce thrips par l'IRAT Martinique, le GRISP et l'INRA Guadeloupe (RYCKEWAERT et RHINO, 1988) et n'ont pas révélé, parmi celles homologuées en cultures maraîchères, de molécules vraiment efficaces. Il convient donc d'abandonner la pratique du calendrier de traitements car la plupart des ravageurs (autres que *T. palmi*) susceptibles de justifier des interventions chimiques apparaissent de façon sporadique et aucune mesure préventive ne peut donc être préconisée. Ce type d'attaque est cependant parfois justiciable d'interventions chimiques en cas de fortes pullulations. Il convient alors d'utiliser des produits aussi spécifiques que possible afin de ménager la faune auxiliaire. C'est ainsi, comme le suggère RYCKEWAERT et RHINO (1988), que l'utilisation du diclorvos est à conseiller pour lutter contre les Coléoptères (*E. fasciata*) et les hétéroptères (*C. cyathicollis*, *C. clavipes*, *P. picta* et *N. viridula*) compte tenu de son action de choc et de sa faible rémanence. Pour les acariens (*Tetranychus spp* ; *P. latus*) le fenbutatin oxyde représente un moyen de lutte spécifique et est donc compatible avec une lutte raisonnée qu'il convient désormais d'adopter. Dans le même ordre d'idée le *Bacillus thuringiensis* et le pyrimicarbe constituent également des produits à utiliser de préférence respectivement contre les larves de Lépidoptères et les pucerons en cas d'éventuelles attaques.

Les superficies plantées en aubergine en 1988-1989 ont certes été peu importantes. Toutefois les planteurs, grâce à un encadrement technique sérieux (GRISP ; SICAF), ont pu produire à nouveau des aubergines dans des conditions proche de la normale et ont donc repris confiance dans les

possibilités de cette culture.

En dehors des problèmes phytosanitaires, qui commencent à être mieux compris, il convient de souligner l'importance de la conduite agronomique de cette culture (préparation du sol, plants sains, fumures et irrigation appropriées...) qui n'est pas toujours réalisée de façon convenable et qui constitue également un facteur essentiel de résistance vis à vis des ravageurs de tous ordres.

Enfin pour les aubergines destinées à l'exportation un nouveau règlement de la C.E.E. est en cours d'élaboration. Celui-ci devrait contraindre les exportateurs à certifier que leurs fruits sont indemnes de *T. palmi*. Cette nouvelle réglementation exigera la mise en place d'installations permettant le traitement de ces fruits. La thermothérapie permet de résoudre cette question car, comme l'ont montré JACQUA & ETIENNE (1988), il est possible d'éliminer complètement les *Thrips* par trempage des fruits récoltés dans l'eau à 45° pendant 7 minutes. Actuellement ces essais sont repris en vraie grandeur (GRISP-SICAF, 1988) afin d'apporter une réponse pratique à ces nouvelles normes européennes.

Grâce à l'ensemble des études réalisées depuis plus de trois ans et avec l'appui d'un encadrement technique suffisant la culture de l'aubergine devrait pouvoir retrouver dans les années à venir la place qu'elle occupait initialement parmi les productions agricoles de la Guadeloupe.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout particulièrement les divers spécialistes pour les informations fournies et pour les déterminations qu'ils ont pu nous donner. Il s'agit principalement de J.P. BOURNIER (CIRAD Montpellier) pour les Thysanoptères, G. DELVARE (CIRAD Montpellier) pour les Chalcidiens et divers ravageurs, J. CARAYON (Muséum National d'Histoire Naturelle) pour les Anthocoridae, J. GUTIERREZ (ORSTOM Montpellier) et S. KREITER (INRA Montpellier) pour les Acariens, J. MAURIES (Muséum National d'Histoire Naturelle) pour les Chilopodes, D. MATILE-FERRERO (Muséum National d'Histoire Naturelle) pour les cochenilles, G. REMAUDIERE (Institut Pasteur) pour les Aphididae et L.M. RUSSEL (USDA, Beltsville) pour les Aleyrodidae.

BIBLIOGRAPHIE

BOURNIER A. 1983. Les *Thrips*, Biologie. Importance Agronomique. INRA : 128 p.

BOURNIER J.P. 1986. Rapport de mission en Guadeloupe et Martinique : 16 p.

DALY P. 1986. L'implantation de l'aubergine aux Antilles ou la nécessaire adaptation du matériel végétal à des problèmes phytosanitaires B.T.I. : 409-411.

DELPLANQUE A. 1976 - Insectes ravageurs des cultures maraîchères et vivrières aux Antilles. Nouv. Agron. Antilles-Guyane 2(1) : 22-47.

DESNOYES B., BORDAT D., DEBON H., DALY P., 1986 - *Thrips palmi* Karny, a new pest of vegetable crop in Martinique West Indies. Agron. Trop. 41(2) : 167-169.

ETIENNE J., GUYOT J., VANWAETERMEULEN X., 1988 - Importance des régulations naturelles de *Thrips palmien* Guadeloupe sur culture d'aubergine en plein champ. Document INRA 5 p.

GRISP-SICAF, 1988 - Expérimentations réalisées sur aubergines durant la campagne 1988-1989 4 p.

GUTIERREZ J., ETIENNE J., 1988 - Quelques données sur les acariens phytophages de la Martinique et de la Guadeloupe. Journée Protection des Végétaux dans les DOM. Montpellier 6 p.

GUYOT J., 1988 - Revue bibliographique et premières observations en Guadeloupe sur *Thrips palmi* Karny. Agronomie 8(7) : 565-575.

HOSTACHY B., JACQUA G., ETIENNE J., ANO G., 1986a - Essais d'efficacité de quelques insecticides foliaires contre *Thrips palmi* sur aubergine en Guadeloupe. Document GRISP-Antilles-Guyane 86/02.

HOSTACHY ., JACQUA G., ETIENNE J., ANO G., 1986b - Lutte chimique contre *Thrips palmi* sur aubergine en Guadeloupe. Essai d'associations insecticides foliaires, insecticides du sol. Document GRISP Antilles-Guyane. 86/03.

JACQUA G., GERION A.L., 1988 - *Corynespora cassiicola* et *Phomopsis*

vexans dans les cultures d'aubergine. Bull. Agron. Antilles-Guyane 7 : 39-43.

JACQUA G., ETIENNE J., 1988 - Possibilités d'élimination du *Thrips palmi* sur des fruits d'aubergine par trempage dans de l'eau chaude. Bull. Agron. Antilles-Guyane 6 : 2-3.

KAAN F., 1973 - Etude de l'hérédité de la résistance de l'aubergine (*Solanum melongena* L.) à l'antracnose des fruits (*Colletotrichum gloeosporioides* F. sp *melongenae* Pensch FOURNET). Ann. Améliorations des Plantes. 23(2) : 127-131.

LEWIS T., 1973 - *Thrips*. Their biology, ecology and economic importance. Acad. Press. London : 347 p.

MESSIAENC.M., 1975 - Le potager tropical. 2 cultures spéciales. L'aubergine (231-249). Presses Universitaires de France : 191-395.

PANTOJAA., SEGARRAA., RUIZH., MEDINA-GAUDS., 1988- *Thrips palmi* (Thysanoptera : Thripidae) : a new pest for Puerto Rico. J. Agric. Univ. P.R. 72(2) : 327-329.

RYCKEWAERT P., RHINO B., 1988 - Résultats des travaux de recherches sur *Thrips palmi* en Martinique. Document IRAT-CIRAD Martinique : 57 p.