

Élevage de parasites de *Saissetia oleae* BERN. sur un hôte de remplacement *Coccus hesperidum* L. maintenu sur feuilles enracinées d'Aurantiacées

S. PAPPAS et A. TZORAS

ELEVAGE DE PARASITES DE *SAISSETIA OLEAE* BERN., SUR UN HÔTE DE REMPLACEMENT *COCCUS HESPERIDUM* L. MAINTENU SUR FEUILLES ENRACINÉES D'AURANTIACÉES

S. PAPPAS et A. TZORAS

Fruits, avril 1975, vol. 30, n°4, p. 247-249.

RÉSUMÉ - Les trois phases de la multiplication de *Metaphycus helvolus* avec, comme plante-hôte de *Saissetia oleae* des feuilles enracinées de Citrus, sont décrites.

Les boutures de feuille font l'objet d'un soin particulier pour leur préparation et leur conservation.

Dans le cadre du Projet FAO/UNDP «Lutte contre les ravageurs et maladies de l'olivier en Grèce continentale, Crète et Corfou», une étude des possibilités de contrôle par voie biologique des populations de *Saissetia oleae* BERN. a été entreprise dans l'olivieraie grecque. Elle peut être résumée par ses orientations essentielles, à savoir : la protection de la faune entomophage indigène en Grèce, et l'introduction éventuelle de nouveaux parasites ou prédateurs destinés à renforcer l'action des insectes utiles qui existent localement.

Afin de procéder à la multiplication des insectes à introduire, des unités de production d'entomophages ont été mises en place tant à Chania et Athènes qu'à Corfou, chacune d'entre elles ayant des objectifs particuliers liés à sa situation géographique. A Corfou, un insectarium a donc été construit ; il permettra dès l'année 1975 le maintien des souches de parasites de *S. oleae* et leur multiplication en vue des lâchers dans les zones les plus humides du pays.

Dans une première phase, A. PANIS (Chargé de Recherche à l'Institut national de la Recherche agronomique française)

a effectué pendant le mois de mai 1973 une mission de consultant destinée à adapter aux conditions locales une technique de production de masse des parasites de *S. oleae* qu'il avait déjà mise au point par ailleurs (PANIS, 1973), puis à partir de l'été 1973 un élevage préliminaire a été réalisé pour obtenir l'année suivante une meilleure efficacité de l'équipe chargée de la multiplication des entomophages à Corfou.

La technique utilisée, basée sur la production d'un hôte de remplacement de *S. oleae* : *Coccus hesperidum* L. élevé sur feuilles de différentes espèces de Citrus, comprend trois séquences bien distinctes que nous évoquerons ici :

- la production du support végétal,
- la multiplication de l'hôte (*C. hesperidum*)
- l'utilisation de ce matériel pour la production des parasites

PRODUCTION DU SUPPORT VÉGÉTAL

Les facultés d'enracinement des feuilles des Aurantiacées lorsqu'elles sont maintenues dans des conditions favorables ont déjà fait l'objet de différentes études (HALMA F.F., 1931 ; SALOMON E. et MENDEL K., 1965 ; AVIDOV Z., 1970).

* - F.A.O. Projet Grec - Corfou, Grèce.

Communication présentée à la Troisième Réunion du groupe de travail de l'O.I.L.B. «cochenilles et aleurodes des agrumes», thème : Utilisation des entomophages.

A la Station de Lutte biologique et de Zoologie d'Antibes un travail plus systématique a permis, lors de l'étude comparative des possibilités d'enracinement des feuilles de diverses espèces du groupe Citrus, de mettre en évidence que les feuilles de citronnier Eureka (*Citrus limonium*) et de cédratier (*Citrus medica*) fournissaient d'excellents résultats (pratiquement 100 p. cent d'enracinement). En conséquence, à Corfou, ces deux espèces ont été utilisées préférentiellement à d'autres selon la technique exposée ci-dessous. La récolte des feuilles a eu lieu pendant le mois de juillet 1973 dans des vergers de la région de Arta (100 km environ au sud-est de Corfou). On s'est attaché à choisir le matériel végétal sur des arbres à végétation saine et abondante qui reçoivent une irrigation rationnelle, des apports d'engrais, et sont indemnes de traitements insecticides à l'exception de pulvérisations d'huiles minérales.

Les feuilles détachées de l'arbre par cassure du pédoncule, sans utiliser d'outils tranchants, sont immédiatement plantées en rangs serrés dans des bacs (60x40x10 cm) contenant un support inerte (vermiculite) à raison de 150 à 200 feuilles par bac.

Les bacs sont ensuite placés dans une serre équipée d'un système à nébulisation électronique (mist system) qui permet, uniquement par le maintien d'une humidité relative élevée, l'apparition des racines. Il est à remarquer que l'utilisation de différentes hormones de croissance n'a pas fait varier notablement les résultats, pour les deux espèces considérées. (Elles sont seulement à l'origine d'une émission plus importante de racines secondaires très fragiles qui sont plutôt dans la majorité des cas un inconvénient lors du repiquage dans les pots en plastique). Une étude plus complète des possibilités d'emploi d'hormones de croissance pour l'enracinement des feuilles est envisagée, à propos d'espèces d'Aurantiacées communes en Grèce chez lesquelles l'émission de racines semble plus difficile.

Après 40 jours les feuilles nouvellement enracinées sont transplantées par groupes de deux dans de petits pots en plastique de 7,5 cm de diamètre (contenant en volume 50 p. cent de perlite et 50 p. cent de tourbe) dans lesquels elles pourront être stockées jusqu'à leur utilisation.

Une bonne survie des feuilles est obtenue pendant plus de douze mois à condition d'effectuer une irrigation journalière avec, une fois par semaine, une pulvérisation d'un engrais foliaire du commerce contenant : N 9 p. cent, P₂O₅ 9 p. cent, K₂O 7 p. cent à la dose de 2 p. mille. Pour obtenir un rendement satisfaisant de ce type de production, il est nécessaire d'assurer un drainage correct du milieu de culture ; dans ce cas 90 p. cent des feuilles récoltées peuvent être utilisés pour l'élevage de *C. hesperidum*.

MULTIPLICATION DE L'HÔTE *C. HESPERIDUM*

La multiplication de *C. hesperidum* sur les feuilles de *Citrus medica* et de *Citrus limonium* peut être réalisée sans grandes difficultés. Toutefois, les premières ont été plus largement utilisées en raison d'une meilleure conservation de

la feuille qui n'a pas, comme chez *C. limonium*, tendance à se déformer pendant la période de stockage et permet ainsi des manipulations plus aisées.

La contamination initiale des feuilles est réalisée par des larves mobiles de *C. hesperidum* récoltées à partir de courges infestées par la cochenille en utilisant la technique classique d'attraction du premier stade par la lumière, qui permet sa récupération au niveau d'une zone d'ombre.

Afin d'éviter une répartition hétérogène des jeunes stades sur le support végétal, les feuilles, après infestation, sont placées pendant 48 h à l'obscurité.

L'élevage est ensuite poursuivi dans les conditions du laboratoire (lumière du jour, température variable de 28 à 25°C selon l'époque de l'année, humidité relative 65 à 70 p. cent) en regroupant les pots contenant les feuilles contaminées sur des claies qui facilitent l'écoulement de l'eau de drainage.

Bien que dans le cas précis de cette expérimentation les contaminations aient été effectuées par contact direct, il est possible ultérieurement d'assurer les nouvelles contaminations en disposant sur les plateaux deux à trois pots contenant des feuilles supportant des femelles en état de ponte, répartis parmi une dizaine de pots portant les feuilles à contaminer ; on couvre alors l'ensemble pendant deux à trois jours d'une feuille de papier buvard maintenu humide en permanence qui relie entre eux tous les godets et facilite ainsi le déplacement des larves mobiles d'une feuille à une autre.

Dans la pratique, ceci nécessite une normalisation de la dimension des feuilles au moins au niveau de l'unité de contamination. Pour cette raison, à Corfou, on utilise des feuilles de *C. medica* dont la longueur est comprise entre 12 et 15 cm) ce qui correspond à une largeur approximative de 6 à 8 cm). Elles peuvent supporter, après leur infestation, une moyenne comprise entre 200 et 300 cochenilles vivantes utilisables pour la production des parasites.

PRODUCTION DES PARASITES

De nombreux parasites de *S. oleae* peuvent être élevés avec *C. hesperidum* comme hôte de remplacement.

Lors de ce travail de mise au point, seul *Metaphycus helvolus* COMPÈRE parasite de *S. oleae* introduit en Grèce (ARGYRIOU et de BACH, 1968) a été multiplié par cette méthode d'élevage. Cet insecte, déjà bien adapté dans l'île de Corfou, existe en assez grand nombre sur les peuplements de *S. oleae* proches du laboratoire de sorte que des individus parasités de la cochenille ont pu être ainsi aisément récoltés en quantité suffisante puis mis en éclosoir pour obtenir l'hyménoptère adulte.

Ces insectes sont ensuite introduits dans des cages de multiplication dans lesquelles sont placés 12 pots en plastique contenant chacun deux feuilles enracinées contaminées par *C. hesperidum*.

Pendant les mois de janvier et février 1974, soixante *M. helvolus* (trente mâles et trente femelles) sont ainsi

libérés dans chacune de ces enceintes. Ils reçoivent pour nourriture du miel mis à leur disposition sous forme de petites gouttes réparties sur les parois de la cage. Les cages sont placées comme dans le cas de la multiplication de l'hôte dans les conditions de laboratoire. On constate alors l'établissement très rapide de cet insecte sur *C. hesperidum*.

Sans entrer dans le détail des résultats enregistrés, on peut estimer, sur l'ensemble des contrôles effectués, le rendement de l'élevage à 54 p. cent (en nombre de parasites produits par rapports aux stades vivants de la cochenille, ce qui tient compte d'une hétérogénéité de la population de *C. hesperidum* sur les feuilles contaminées pour ces tests). Il est bien évident que cette production de *M. helvolus*, qui s'avère dès maintenant d'un rendement très acceptable, pourra être améliorée après la mise en service de l'insectarium de Corfou (utilisation de pièces mieux climatisées, meilleur contrôle de l'humidité relative, etc.).

CONCLUSION

Bien que des résultats encourageants aient déjà été enregistrés, le manque d'un certain nombre d'aménagements matériels n'a pas permis d'obtenir une information aussi complète que prévue quant à la capacité de production en insectes de l'insectarium de Corfou.

Il apparaît toutefois que les prévisions de fonctionnement de cette unité de multiplication, à savoir 100 femelles de *M. helvolus* par feuille, pour environ 20.000 feuilles (production échelonnée sur trois mois) sont dès à présent, envisageables.

De plus, en ce qui concerne le maintien des souches, cette méthode paraît bien adaptée ; en effet, il a été maintenu à l'intérieur d'une cage, par simple remplacement des feuilles trop âgées, une souche de *M. helvolus* pendant actuellement huit mois sans que cela ne nécessite ni précaution particulière, ni manipulation excessive des insectes.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. G. KARVOUNIS, Directeur de la Station oléicole de Corfou et M. Y. LAUDEHO, expert de Lutte biologique dans le projet FAO/UNDP, pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de ce travail préliminaire.

BIBLIOGRAPHIE

- ARGYRIOU (L.) et DE BACH (P.). 1968.
The establishment of *Metaphycus helvolus* COMPERE on *Saissetia oleae* BERN. (HOM. coccidae) in olive groves in Greece.
Entomophaga, 13, 3, p. 223-228.
- AVIDOV (Z.). 1970.
Biology of Natural Enemies of Citrus scale insects and the development of methods for their mass production.
Rep. final of Research HEBREW Univ. of Jerusalem, 247 p.
- HALMA (F.F.). 1931.
Propagation of Citrus by cuttings.
Hilgardia, 6, p. 131-157.
- PANIS (A.). 1973.
Possibilités d'élevage en masse de parasites de cochenilles.
Doc. Tec. FAO Gre/69/525, D. Travail 9, 28 p.
- SALOMON (E.) et MENDEL (K.). 1965.
Rootings of Citrus leaf cuttings.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 86, p. 213-219.

