

PREMIERES APPLICATIONS DE LA LUTTE
BIOLOGIQUE CONTRE *AONIDIELLA AURANTII*
AU MAROC *

C. BENASSY ** et G. EUVERTE ***

Standardiser les élevages des deux *Aphytis* importés afin de procéder aux premiers lâchers expérimentaux avant la fin de l'année, tel est le but du programme auquel nous nous sommes attachés depuis la dernière réunion de Tanger.

Faisant part, à cette date, des difficultés rencontrées pour accroître les élevages de la cochenille-hôte (*Aspidiotus hederae*), par suite d'une climatisation non entièrement satisfaisante, nous annonçons l'introduction prochaine des deux souches américaines d'*Aphytis* (*A. lingnanensis*, *A. melinus*) nécessaires à l'expérimentation pratique en vergers.

Depuis lors, l'action entreprise s'est déroulée favorablement pour aboutir aux résultats suivants :

A. Sur le plan de l'Insectarium

L'élevage industriel d'*Aspidiotus hederae* est aujourd'hui assuré par suite de l'accroissement sensible des contaminations au cours du deuxième semestre. Au 15 juin, en effet, cinq fruits étaient quotidiennement contaminés, 21 le sont depuis le 15 octobre à raison de 40 à 60 cochenilles/cm², ce qui représente la présence constante, sur le

* Communication faite à la Commission Agro-technique du Comité des Agrumes de la Zone Franc en février 1966.

** Expert I.N.R.A. France.

*** Technicien INRA France, responsable de l'Insectarium.

récolteur de larves mobiles, de 190 fruits en pleine émission de jeunes cochenilles.

Depuis la récolte automatique de ces dernières jusqu'à l'obtention des femelles adultes, toutes les phases successives de l'élevage : contamination des fruits, lutte contre *Aspidiotiphagus citrinus*, parasite indésirable, évolution des cochenilles-hôtes, s'effectuent dans de bonnes conditions.

Seules, la fourniture et la conservation des 700 fruits nécessaires chaque mois au maintien des élevages à leur niveau actuel restent la préoccupation constante du responsable de l'Insectarium. La pastèque fourragère, bien que de conservation satisfaisante en général d'une année à l'autre, se révèle à l'usage beaucoup moins favorable au développement d'*A. hederæ* qu'une variété de courge américaine (Banana squash) dont la durée de conservation n'excède guère six mois.

Les semis échelonnés, destinés à assurer durant toute l'année une récolte continue de cette variété de Cucurbitacée, n'ont pas donné jusqu'à ce jour les résultats escomptés, par suite de la très grande sensibilité au froid des jeunes plantules.

Parallèlement à la technique d'élevage des espèces parasites du genre *Aphytis* qui a été mise au point lors du premier semestre, deux souches exotiques *A. lingnanensis* et *A. melinus* furent importées de Riverside (Californie) le 22 juillet 1965.

Représentées toutes deux par un nombre très restreint d'individus à leur arrivée, elles furent concentrées, les trois mois suivants, sur un petit nombre de cochenilles-hôtes afin de les conserver en les augmentant numériquement avant d'envisager de les élever industriellement. Leur multiplication est actuellement en cours.

Bien que diverses précisions purement techniques soient encore nécessaires pour les développer dans de meilleures conditions, ces élevages avaient permis déjà, au 25 janvier 1966, de produire 800 000 individus d'*A. lingnanensis* et 1 000 000 d'individus d'*A. melinus*. A cette date, l'éclosion journalière de chacune des espèces s'établissait aux environs de 100 000 individus pour *A. lingnanensis* et 70 000 individus pour *A. melinus*.

Cette production s'amplifiant progressivement, le chiffre de 180 à 200 000 individus par espèce doit pouvoir être atteint durant la première quinzaine de mars, époque qui marque le plus souvent la reprise manifeste d'activité de la part de la cochenille dans les diverses zones contaminées.

La production journalière limitée de l'*Insectarium* ne justifiant pas des lâchers quotidiens dans les différents vergers retenus pour l'expérimentation, la possibilité de lâchers bi-hebdomadaires fut envisagée. Quelques tests furent réalisés pour connaître dans les conditions du laboratoire la capacité de survie des deux espèces parasites alimentées avec du miel, en procédant par lot de 4 000 individus, placés dans des boîtes de carton étanche.

Les chiffres obtenus, de l'ordre de 8 à 10 jours, donnent, dès maintenant, une assez grande latitude pour l'organisation des lâchers expérimentaux.

B. Sur le plan de l'expérimentation en vergers

Dès la conservation des souches assurées, un mois après leur mise en élevage à Rabat, des individus des deux espèces furent libérés à titre expérimental sur deux jeunes orangers d'une propriété de la zone du Gharb, à Mechraâ bel Ksiri. Ces orangers, bâchés l'année précédente en juillet, hébergeaient cependant une population moyenne d'*Aonidiella aurantii* visible sur fruit.

Le lâcher fut réalisé en plaçant dans une fourche de l'arbre, au moment des premières éclosions d'*Aphytis*, une courge portant des cochenilles parasitées. Cette technique, abandonnée aujourd'hui, présente pourtant un réel avantage lors de faibles populations de parasites. Par suite de l'éclosion échelonnée de ceux-ci sur 4 à 5 jours, la présence du fruit équivaut donc à des lâchers quotidiens successifs, ce qui facilite l'adaptation des parasites aux conditions locales, sans qu'il soit possible néanmoins d'estimer, même sommairement, le nombre d'individus éclos.

Depuis la fin d'août, date de ce premier lâcher, des contrôles périodiques par dénombrement des populations d'hôtes et de parasites furent entrepris, afin de juger des possibilités de multiplication automnale des Hyménoptères introduits et d'obtenir ainsi un aperçu de leur intérêt pratique.

Le tableau I donne pour chaque espèce le taux de parasitisme calculé à la fois sur les feuilles et les fruits de l'arbre du lâcher. A partir du 25 novembre 1965, par suite de la dispersion, de proche en proche, des adultes d'*Aphytis*, nous retrouvons les deux espèces en mélange sur chacun des arbres observés.

Avant cette date, exception faite des deux chiffres observés sur fruits le 27 octobre 1965, le taux de parasitisme des femelles d'*Aoni-*

TABLEAU I
**Taux de parasitisme observé au cours de l'automne
sur les deux arbres du lâcher à Mechraâ bel Ksiri**

DATES	SUR FRUITS		SUR FEUILLES	
	ARBRE 1	ARBRE 2	ARBRE 1	ARBRE 2
	A. lingnan.	A. melinus	A. lingnan.	A. melinus
16.9.65		6,4	21,1	4,7
28.9.65	25,3	8,7	21,1	10,2
12.10.65	26,3	18,6	17,5	18,4
27.10.65	28,5	21,6	65,9	44,4
	A. lingnan. et A. melinus mélangés			
25.11.65	20,0	24,0	28,9	16,2
21.12.65	16,1	24,0	19,8	15,1

diella par *A. melinus* s'accroît régulièrement, passant par exemple sur feuilles de 6,4 % à 21 %. Dans le cas d'*A. lingnanensis*, ce même taux avoisine 25 % dès la fin de septembre.

Depuis la fin de novembre, les chiffres restent comparables entre eux.

Bien qu'il soit prématuré actuellement de vouloir tirer une conclusion définitive quant à l'efficacité de ces deux parasites, il ressort, néanmoins, de l'expérimentation entreprise que les deux espèces se sont acclimatées dans leur point de lâcher, qu'elles s'y sont multipliées activement en trois mois pour atteindre avant l'hiver un taux de parasitisme intéressant du point de vue pratique. La littérature consacrée à ce sujet estime, en effet, dans le cas des *Aphytis*, qu'un taux de parasitisme de 20 % peut être considéré déjà comme un gage sérieux d'efficacité ultérieure.

Ces premiers résultats joints à l'accroissement continu des souches nous amenèrent à multiplier les points de lâchers avant l'hiver afin de pouvoir juger dès le printemps 1966, des possibilités d'hivernation de ces deux espèces dans les différentes régions.

Aujourd'hui, l'aire de dispersion des divers lâchers s'étend depuis Larache jusqu'à Marrakech ; elle intéresse des vergers d'âge variable, inégalement entretenus et contaminés par *A. aurantii* (TABLEAU II).

TABLEAU II

Répartition et caractéristiques des points de lâchers
au 1^{er} février 1966

Localités	Caractéristiques du verger	Espèces libérées	
		<i>A. lingna- nensis</i>	<i>A. meli- nus</i>
LARACHE	Citronniers, Orangers ; 2 vieilles plantations ; forte contamination.	x	x
KSAR EL KEBIR	Pépinière ; forte contamination généralisée.		x
MECHRAA BEL KSIRI	Orangers ; 3 plantations de 15 ans ; contamination faible et moyenne.		x
SIDI KACEM	Orangers ; 1 plantation de 15 ans ; contamination moyenne généralisée.		x
KENITRA	Orangers et Wilkings ; 1 plantation de 5 ans ; contamination moyenne dispersée.	x	x
SIDI YAHIA DES ZAER	Orangers ; 1 vieille plantation ; contamination moyenne.	x	x
MARRAKECH	Orangers, pomelos et citronniers ; 4 vieilles plantations ; contamination faible, moyenne et forte.	x	x

Au début, ces lâchers furent réalisés en plaçant des courges contaminées dans les arbres, mais depuis la mi-décembre, cette technique s'est vue remplacée par la libération de parasites adultes comptés au préalable.

Comme il est impossible d'estimer parallèlement l'importance numérique des cochenilles-hôtes sur chacun des arbres de lâchers, les résultats attendus dans l'immédiat sont d'ordre qualitatif. Déjà, il est intéressant de constater actuellement la présence de deux espèces d'*Aphytis* à l'état de traces dans les vergers où nous les avons libérées.

Conclusions

L'expérimentation menée en vergers, grâce à la multiplication durant le dernier trimestre de l'année 1965, des deux souches d'*Aphytis* importées, nous a convaincus plus que jamais que le programme de

lutte biologique contre *A. aurantii* arrêté voilà deux ans, devait être poursuivi.

Les premiers résultats obtenus au cours de l'automne sur des arbres pris individuellement sont loin d'être négligeables. Ils constituent dès à présent le but que nous nous sommes fixé pour l'année 1966 dans les différents vergers où nous procédons, selon nos disponibilités en parasites, à des lâchers massifs périodiques.

manuscrit déposé le 31 janvier 1966

ملخص

اول تطبيقات مكافحة البيولوجية ضد أونيديلا أورانتيا بالمغرب بين المؤلفون النتائج الايجابية المحصل عليها في التربية الصناعية المحققة بمخبر الحشرات بالرباط لاسبديوتس هدرأ وحشرتين من نوع افيتيس القادمة من الولايات المتحدة الاميركية في شهر يوليوز 1965 . وكانت النتائج في البساتين التي اطلقت فيها هذه الحشرات مشجعة . وفي النهاية يجب متابعة برنامج مكافحة البيولوجية ضد أونيديلا أورانتيا .

RÉSUMÉ

Les auteurs indiquent les résultats positifs obtenus dans les élevages industriels, réalisés dans l'insectarium de Rabat, d'*Aspidiotus hederæ* et des deux parasites du type *Aphytis* introduits des Etats-Unis d'Amérique en juillet 1965.

Dans les vergers où les parasites de cochenilles ont été libérés les résultats sont encourageants.

En conclusion le programme de lutte biologique contre *Aonidiella aurantii* doit être poursuivi.

RESUMEN

Primeras aplicaciones de la lucha biológica
contra *Aonidiella aurantii* en Marruecos

Los autores indican los resultados positivos obtenidos con la cría industrial en el insectarium de Rabat de *Aspidiotus hederae* y de los dos parásitos del tipo *Aphytis*, introducidos de los Estados Unidos de América en julio 1965. En los verjeles donde los parásitos fueron liberados los resultados son estimulantes. Por consiguiente el programa de lucha biológica debe continuarse.

SUMMARY

First applications of biological control of
Aonidiella aurantii in Morocco

The authors report the positive results obtained in the industrial rearing in the Rabat insectarium of *Aspidiotus hederae* and of the two parasites of the *Aphytis* type introduced from the U.S.A. in July 1965. In the orchards where the scale parasites were released the results are encouraging. Consequently the program for biological control of *Aonidiella* is to be continued.