

Effet des Aphelinides parasites sur la population de cochenilles diaspines nuisibles aux Citrus dans la partie égéenne de la Turquie.

Mine SOYDANBAY (TUNCŸURECK)*

EFFET DES APHELINIDES PARASITES SUR LA POPULATION DE COCHENILLES DIASPINES NUISIBLES AUX CITRUS DANS LA PARTIE EGEENNE DE LA TURQUIE

Mine SOYDANBAY (TUNCŸURECK)

Fruits, juin 1977, vol. 32, n°6, p. 428-431.

RESUMÉ - Les études faites sur les Cochenilles Diaspines (*A. citrina*, *A. aurantii* et *C. dictyospermi*) et leurs parasites ont montré que l'activité d'*A. melinus* et celle d'*A. citrinus* réduisait la population de *C. dictyospermi* à un très bas niveau, tandis qu'*A. citrina* commençait à dominer l'ensemble de la population de cochenilles dans les vergers de Citrus de la région de la Mer Egée. On a enregistré la population des Diaspines agrumicoles à différents niveaux (0,8 - 17,7/cm² sur feuille) dans divers vergers de la région. En automne le parasitisme actif était de 34,9 p. cent sur feuille et 35,9 p. cent sur fruit. En outre, le parasitisme le plus fort concerne les deuxièmes

stades larvaires qui prédominent dans la population de cochenilles sur fruits à l'automne et atteint 69,5 p. cent.

Dans les vergers où presque aucune application de substance chimique contre les cochenilles avait lieu, le taux de fruits sains obtenus atteignait 65,6 p. cent. Les résultats enregistrés au cours des deux dernières années montraient qu'une augmentation de l'activité des parasites s'accompagnait d'un accroissement parallèle du nombre de fruits sains. Cependant dans tous les vergers de Citrus de la région de la Mer Egée, le taux de fruits fortement infestés n'était jamais inférieur à 25 p. cent. Ainsi, si le nombre de cochenilles/cm² dépasse 3/feuille, il est conseillé une application d'huile blanche d'été au début de l'été, réalisée avant la deuxième quinzaine de juin dans les vergers de Citrus qui sont soumis à l'exportation. Toute application qui a lieu plus tard en été, peut coïncider avec la période de forte activité des deux parasites *A. melinus* et *C. citrinus* et renversera l'équilibre.

INTRODUCTION

C'est en 1968 que débutèrent dans les vergers de Citrus de la région de la Mer Egée les études préliminaires sur les possibilités d'utilisation de la lutte biologique contre les Cochenilles Diaspines des Citrus telles qu'*Aonidiella citrina* COQ., *A. aurantii* MASK. et *Chrysomphalus dictyospermi* MORG.

Aphytis melinus DE BACH noté pour la première fois en 1968 à Izmir (Bornova) se dispersa rapidement dans le district pour être signalé en 1972 dans toutes les zones agrumicoles. A l'automne, saison où le parasitisme est le

plus élevé, *A. melinus* attaquait à lui seul 12,4 p. cent de la population des Cochenilles Diaspines, tandis que ce taux ne dépassait pas 7,5 p. cent en 1969. Le taux de parasitisme le plus élevé dû à cette espèce était respectivement de 33,7 p. cent sur les femelles, de 30,4 p. cent sur les deuxièmes stades larvaires et de 23 p. cent sur les pronymphes mâles des différentes cochenilles des Citrus. *C. dictyospermi* apparaissait comme l'hôte de prédilection. *A. melinus* pouvait être actif vis-à-vis des adultes d'*A. citrina*, mais il faisait défaut sur *A. aurantii*.

Aspidiotiphagus citrinus CRAW., parasite indigène, se maintenait sur les cochenilles-hôtes presque au même niveau depuis 1969, 36,7 p. cent de l'ensemble de la population de Cochenilles Diaspines étant parasités en 1975 ; le taux de parasitisme s'établissait à 68,7 p. cent sur les deuxièmes stades larvaires, à 7 p. cent sur les pronymphes mâles et à 3,7 p. cent sur les stades adultes.

* - Regional Plant Protection Research Institute. Bornova, Izmir (Turquie)

Communication présentée à la Quatrième réunion du groupe de travail «Cochenilles et aleurodes des agrumes» de la SROP/OILB, Antibes, 20-25 septembre 1976.

METHODE

Afin d'apprécier l'action des parasites sur les populations de Cochenilles Diaspines, on prit six vergers d'échantillonnage : deux le long de la Côte dans la partie centrale de la région de la Mer Egée ; deux près de la mer de Marmara, partie septentrionale de la région égéenne de la Turquie et deux dans la partie méridionale de cette dernière.

On choisissait dans chaque verger dix arbres de la variété tangerine afin d'en prélever des feuilles infestées par les Cochenilles Diaspines. Au niveau de la base de l'arbre et, comparativement à l'intérieur et à l'extérieur de la frondaison, on récoltait une feuille à chacune des quatre expositions.

Ainsi trois fois/an (à la fin de l'hiver, au début de l'été et au commencement de l'automne) 80 feuilles étaient prélevées dans chaque verger. On comptait tous les stades de développement - qu'ils soient vivants, morts ou parasités - des cochenilles fixées sur les deux faces d'un cm² de feuille choisi au hasard et l'on calculait le taux de parasitisme total. En outre, on cueillait à l'automne dix fruits par arbre (soit mille fruits dans chaque verger) et l'on appréciait le taux d'infestation dû aux Cochenilles Diaspines par référence à l'échelle suivante :

- fruit sain (sans cochenille) ;
- fruit infesté (une à cinq cochenilles/fruit) ;
- fruit fortement infesté (plus de cinq cochenilles/fruit).

On déterminait ainsi l'évolution saisonnière des populations de Diaspines, le taux de parasitisme et l'infestation des fruits. On prélevait en outre au hasard, cinq fruits verts sur chaque arbre et l'on comptait sur chacun des fruits toutes les cochenilles présentes sur 5 cm². C'est ainsi qu'on détermina en 1974 le taux de parasitisme des Diaspines sur fruits. Dans chaque verger nul traitement insecticide était réalisé, seule une huile blanche était utilisée comme coccicide dans la région.

CONCLUSION ET DISCUSSION

Des trois années d'observations réalisées (1973-1974 et 1976) en vue de déterminer le rôle d'*A. melinus* et d'*A. citrinus* sur la régulation de la population de Cochenilles Diaspines, il ressort les résultats suivants :

A la lumière des comptages et des observations périodiques effectués au cours des quatre dernières années dans les vergers de Citrus, il ressort qu'*A. citrina* prédomine vis-à-vis des deux autres : *A. aurantii* et *C. dictyospermii*. Aussi, toutes les conclusions obtenues se rapportent-elles à *A. citrina*.

Le taux de parasitisme observé toute l'année atteignait son maximum en hiver dans presque tous les vergers où le

nombre de trous de sortie due au parasite était important. C'est pourquoi on prenait en considération dès l'automne le taux de parasitisme total par suite de l'activité des parasites existants.

Ainsi dans la région de la Mer Egée, le taux de parasitisme total frappant les Cochenilles agrumicoles variait d'un minimum de 7,3 p. cent à un maximum de 30,3 p. cent en 1974 et de 10,6 p. cent à 34,9 p. cent en 1975. Comme les différents stades de développement de l'hôte sont soumis à l'action de ces parasites, le parasitisme réel est plus élevé. Par exemple, quand le taux de parasitisme enregistré sur les cochenilles était de 30,3 p. cent à Izmir en 1974, l'importance du parasitisme était respectivement de 43 p. cent sur les deuxièmes stades, de 58,5 p. cent sur les jeunes femelles adultes et de 21,4 p. cent sur les pronymphes mâles.

Compte tenu de la part des deux parasites dans les chiffres enregistrés, il était évident qu'*A. citrinus* était plus actif qu'*A. melinus*. C'est ainsi qu'en 1975 à Izmir (Bornova) 3,8 p. cent des cochenilles étaient parasitées par *A. melinus* ; tandis que 31,3 p. cent l'étaient par *A. citrinus*. A l'automne le parasitisme le plus important dû à *A. melinus* atteignait 16,5 p. cent à Izmir (Gümüşsu) en 1975, tandis que l'importance des hôtes attaquées par *A. citrinus* ne dépassait pas 23,7 p. cent. Ces résultats, dus en partie à la compétition interspécifique pour la possession d'un même hôte, montraient qu'une forte activité de l'un des parasites entraîne pour l'autre une action plus réduite, bien que dans le cas présent *A. melinus* soit parasite avant tout des cochenilles adultes et *A. citrinus* des deuxièmes stades larvaires.

L'action des parasites comme facteur de régulation de la population de Diaspines des Citrus apparaissait nettement, car le nombre le plus faible de cochenilles vivantes était enregistré là où les parasites étaient les plus abondants.

A l'automne 1974, dans les vergers où le taux de parasitisme par *A. melinus* était faible (1,5 p. cent), celui dû à *A. citrinus* atteignait 23,7 p. cent et inversement, à un taux de parasitisme par *A. melinus* de 14,3 p. cent correspondait une activité nulle de la part d'*A. citrinus*. Mais en 1975 la situation s'inversant, à l'activité accrue d'*A. citrinus* correspondait une chute dans l'importance du parasitisme par *A. melinus* : ce dernier atteignait 5,7 p. cent à l'automne. Les résultats montraient qu'au niveau des deuxièmes stades larvaires, l'importance du parasitisme par *A. citrinus* atteignait 43,6 p. cent sur feuille et 69,5 p. cent sur fruit. C'est pour cette raison, qu'à la fin de l'été lorsque ces stades d'évolution des cochenilles prédominent, aucune application chimique n'est conseillée.

Au niveau des densités, le nombre de cochenilles par cm² de feuilles oscillait dans les vergers de la Mer Egée entre 0 et 17,7 et le nombre d'individus dénombrés sur fruit variait de 2,9 à 24/cm² (tableau 1). Le pourcentage de

TABLEAU 1 - Effet saisonnier d'*A. melinus* et d'*A. citrinus* sur la population de cochenilles diaspines fixées sur feuille et fruit dans la région égéenne durant la période 1973-1975.

saison	FEUILLE									FRUIT								
	nombre de cochenilles par cm ²			taux de parasitisme (%)			taux de cochenilles vivantes (%)			sain		taux d'infestation (%)		nbre coch. cm ²	taux parasitisme %	taux de coch. vivantes %		
	1973	1974	1975	1973	1974	1975	1973	1974	1975	1974	1975	1974	1975				1974	1975
IZMIR - GÜMÜSSU																		
hiver	8.8	2.5	6.8	23.9	12.9	20.4	23.5	15.3	23.7									
été	5.1	6.5	5.8	26.3	19.4	21.4	29.2	29.3	34.0									
automne	4.1	5.7	3.7	20.3	30.3	34.1	43.3	17.1	16.8	38.8	49.1	32.5	18.1	28.7	32.8	6.8	18.5	31.2
IZMIR - BORNOVA																		
hiver	7.9	5.9	14.5	44.1	20.2	33.7	12.4	7.8	28.8									
été	6.4	12.0	12.5	30.8	9.2	19.4	10.8	56.0	22.9									
automne	11.7	13.0	6.4	19.3	14.3	34.9	30.2	42.7	15.2	18.0	38.4	32.2	30.2	49.8	31.4	24.0	22.3	44.2
IZMIR - NARLIDERE																		
hiver			2.4			24.7			15.7									
été		0.2	1.2		11.1	22.7		29.0	32.1									
automne		0.8	1.2		24.8	28.3		26.9	28.6	43.9	65.4	36.0	23.7	20.1	11.1	2.9	34.6	7.6
BALIKESIR - EDREMIT																		
hiver		2.3	6.3		29.3	24.6		19.3	16.6									
été		3.6	2.6		5.5	22.4		59.4	22.8									
automne		0.8	3.6		9.6	17.7		47.0	57.0	23.9	34.8	26.8	29.3	49.3	35.9	11.1	18.6	45.7
BALIKESIR - HAVRAN																		
hiver		4.7	3.4		19.3	37.5		31.1	10.8									
été		2.6	4.0		27.1	33.8		31.3	54.4									
automne		3.1	6.0		25.2	24.4		32.9	35.3	23.2	46.3	31.8	27.7	45.0	26.0	4.9	35.9	35.1
AYDIN - KUYUCAR																		
hiver		13.7	1.4		8.7	8.2		16.8	2.0									
été		5.4	0		2.6	0		58.4	0									
automne		1.8	2.4		7.3	10.7		8.5	60.8	56.2	65.6	20.2	26.8	23.6	7.6			
AYDIN - SULTANHISAR																		
hiver		17.7	4.0		22.3	10.3		7.7	24.0									
été		8.7	12.1		5.9	11.9		31.9	23.4									
automne		3.3	7.6		14.3	22.7		19.4	20.9	23.4	14.4	26.6	35.8	50.0	49.8	11.8	13.5	27.2

fruits sains récoltés évoluait entre 14,4 p. cent et 65,4 p. cent ; au contraire, le taux de fruits fortement contaminés (plus de 5 cochenilles/fruit) allait de 7,6 p. cent à 50,0 p. cent. Les fruits infestés (de 0 à 5 cochenilles/fruit) dont l'importance plafonnait à 36,0 p. cent au maximum n'étaient pas pris en considération car cette petite quantité d'individus peut être facilement détruite lorsque les fruits sont récoltés. Ainsi on peut dire que si le nombre de cochenilles dépasse 3/cm² au début de l'été, le taux d'infestation du fruit atteint 50 p. cent au commencement de l'automne.

Dans la première quinzaine d'octobre, de 56,7 à 84,5 p. cent des individus de la population de cochenilles étaient représentés par des premiers et des deuxièmes stades larvaires susceptibles d'être détruits quand les fruits commencent à mûrir. Ainsi, du point de vue des pays acheteurs, le stade de développement de la cochenille le plus important sur fruit était la femelle adulte.

Cependant, si le nombre de cochenilles/cm² dépasse 3 par feuille, il est conseillé une application d'huile blanche

d'été au commencement de la saison, mais pas après la deuxième quinzaine de juin dans les vergers d'orangers qui exportent leurs fruits. Toute application qui aura lieu plus tard en été, peut coïncider avec la période de forte activité des trois parasites : *A. melinus* et *A. citrinus* et modifier l'équilibre.

Pour être capable d'un autre côté de réduire les popula-

tions d'adultes d'*A. citrina*, on introduisit dans le secteur d'Izmir un petit nombre d'individus de la race de *Comperiella bifasciata* adaptée à *A. citrina*. On la lâcha dans un verger voici deux ans pour observer si elle s'adapterait ou non aux conditions climatiques. Le taux de parasitisme des adultes d'*A. citrina* atteignant actuellement de 10 à 30 p. cent, on projette aujourd'hui l'étude détaillée de cette espèce.

SUMMARY

The studies done on citrus Diaspin scale insects (*A. citrina*, *A. aurantii* and *C. dictyospermi*) and their parasites showed that the activity of *A. melinus* and *A. citrinus* decreased the population of *C. dictyospermi* to a very low level, but *A. citrina* started to dominate the whole scale insect population in the citrus orchards in Aegean region. The population of Citrus Diaspin scale insects have been recorded in a different level (0.8-17.7/1 cm² on leaf) in various orchards in the district. In autumn, the active parasitism was 34.9 % on leaf and 35.9 on fruit. Besides, the most heavy parasitization took place on second instar larvae that dominated scale population on fruits in autumn, and reached up to 69.5 %.

In the orchards where almost no chemical application against to scale insects took place, the rate of clean fruit obtained, reached up to 65.6 %. The results obtained in last two years showed that in the parallel of increasing of the activity of parasites, the rate of clean fruit increased too. However, in all Citrus orchard in Aegean district, the rate of heavily infested fruit was never less than 25 %. Thus, if the number of scale insects per one centimeter square is more than three on the leaf, it is advised a summer white oil application in the beginning of summer, but not later than second half of June in the Citrus orchards that are subjected to export. Any application that will take place later in summer, may coincide with the period of high activity of both *A. melinus* and *A. citrinus* and will upset the balance.

RESUMEN

Los estudios hechos sobre las cochinillas diaspinas (*A. citrina*, *A. aurantii* y *C. dictyospermi*) y sus parásitos ha demostrado que la actividad de *A. melinus* y la de *A. citrinus* reducía la población de *C. dictyospermi* a un nivel muy bajo, mientras que *A. citrina* comenzaba a dominar el conjunto de la población de cochinillas en los huertos de Citrus de la región del mar Egeo. Se ha registrado la población de Diaspinas agrumícolas en diferentes niveles (0,8-17,7/cm² sobre hoja) en diversos huertos de la región. En otoño el parasitismo activo era de 34,9 por ciento sobre hoja y de 35,9 por ciento sobre fruto. Además, el parasitismo más fuerte concierne los segundo estados larvarios que predominan en la población de cochinillas sobre los frutos y en el otoño alcanzan 69,5 por ciento.

En los huertos donde no se había realizado casi ninguna aplicación de sustancias químicas contra las cochinillas, la cantidad de frutos sanos obtenidos alcanzaba el 65,6 por ciento. Los resultados registrados en el curso de los dos últimos años mostraba que un aumento de la actividad de los parásitos se acompañaba de un crecimiento paralelo del número de frutos sanos. Sin embargo en todos los huertos de Citrus de la región del mar Egeo, la cantidad de frutos fuertemente infestados no ha sido jamás inferior al 25 por ciento. Así el número de cochinillas/cm² es superior a 3/hoja, se aconseja por ello una aplicación de aceite blanco de verano a principios del verano, realizada antes de la segunda quincena de junio en los huertos de Citrus que están sometidos a la exportación. Toda aplicación que pueda realizarse más tarde en el verano puede coincidir con el periodo de fuerte actividad de los dos parásitos *A. melinus* y *A. citrinus* y dará vuelta al equilibrio.

