

## Note sur le sex-ratio de *Coccophagus scutellaris* DALMAN (Hym. Aphelinidae).

A. JARRAYA\*

NOTE SUR LE SEX-RATIO DE *COCCOPHAGUS SCUTELLARIS* DALMAN (HYM. APHELINIDAE)

A. JARRAYA

*Fruits*, oct. 1977, vol. 32, n°10, p. 607-610.

RESUME - En laboratoire, la femelle accouplée de *C. scutellaris* DALMAN peut se comporter à la fois comme parasite primaire de diverses espèces de cochenilles lécanines et parasite secondaire des larves de sa propre espèce. Dans le premier cas ses oeufs donnent naissance à une descendance femelle et dans le second à une progéniture mâle, mais cette faculté est atténuée compte tenu de sa tendance très marquée à se comporter en parasite I aire. Il en résulte une prédominance constante du sexe femelle. Il en est de même dans les conditions naturelles et ce en dépit de la présence des femelles vierges dont la ponte évolue exclusivement en mâles ; mais en raison sans doute de l'émergence simultanée des deux sexes, les femelles non accouplées doivent être rarissimes et de ce fait leur incidence sur le sex-ratio est négligeable.

S'il est bien admis que la plupart des Hyménoptères se reproduisent à l'instar de la reine d'Abeille, suivant le mécanisme de l'haplodiploïdie : les oeufs non fécondés donnent naissance à des mâles et les fécondés évoluent en femelles, moins bien connues sont les modalités de reproduction de certains représentants de la famille des Aphelinidae, en particulier les espèces appartenant au genre *Coccophagus*. En effet chez ces espèces, l'*habitus* larvaire est différent suivant qu'il s'agit d'une larve femelle ou mâle. Dans le premier cas, la larve se développe en parasite I aire de cochenilles non diaspines tandis que dans le second la larve évolue en hyperparasite de certaines larves de microhyménoptères, voire des larves de sa propre espèce. Dans ce dernier cas, il s'agit d'un autoparasitisme qui peut devenir obligatoire exp. *Coccophagus scutellaris* DALMAN.

L'on peut se demander alors si la production de mâles aux dépens d'une fraction de la descendance femelle n'est pas de nature à réduire le pouvoir d'expansion de l'espèce ou simplement traduit une autorégulation au sens défini par ZINNA (1961).

Dans la note présente nous avons cherché à évaluer par des observations de laboratoire et de terrain, l'importance de cet autoparasitisme et partant son impact sur la dynamique de population de *C. scutellaris*.

### MATERIEL ET METHODE

*C. scutellaris* se multiplie assez facilement en laboratoire à une température de  $25 \pm 2$  et une humidité relative de 65 p. cent  $\pm 5$  sur la cochenille plate : *Coccus hesperidum* L. Celle-ci étant élevée sur *Cucurbita* sp.

A leur émergence, les adultes de *Coccophagus* sont gardés dans des boîtes en matière plastique de 37 mm de diamètre, munies d'un couvercle grillagé.

\* - I.N.A.T. (Tunisie)

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



les mâles sont à l'affût des femelles avec lesquelles ils s'accouplent presque instantanément. Il est vraisemblable qu'en plein champ et pour des raisons développées plus loin, il n'en soit pas très différent.

Qu'elle soit l'oeuvre des femelles fertilisées et ou vierges, la production des mâles serait selon FLANDERS (1964) sous l'influence de certains facteurs entre autres la densité de l'hôte.

N'ayant pas pu donner une valeur chiffrée de cette dernière nous avons néanmoins fait des prélèvements à partir de deux localités où le taux d'infestation du *mesembryanthemum* sp. par la pulvinaire : *Pulvinaria mesembryanthemi* VALLOT n'est pas comparable : il est nettement plus faible à Villefranche qu'à Vallauris. Il importe d'ajouter aussi que la plante hôte se trouve sous forme de plages compactes dans la seconde. Le nombre de *Coccophagus* récoltés dans l'une et l'autre à partir de nos éclosiers sont indiqués dans le tableau 2.

On peut y remarquer que :

- 1) le sexe femelle est toujours dominant aussi bien à Villefranche qu'à Vallauris ;
- 2) l'apparition des femelles est constamment accompagnée d'une émergence de mâles (excepté le 11.10.1974).

Si le premier point vient confirmer les résultats de laboratoire (voir précédemment) le deuxième point appelle en revanche la remarque suivante : l'émergence simultanée des deux sexes implique que le développement préimaginal du mâle soit plus rapide que celui de la femelle, compte tenu du fait qu'il y a au départ une avance d'au moins de cinq jours entre l'émission des deux types d'oeufs, période nécessaire à la réceptivité de la larve femelle (JARRAYA, 1975).

Par ailleurs, la sortie concomitante de deux sexes est de nature à augmenter la probabilité de leur rencontre et par la même à diminuer la proportion des femelles vierges. Cette probabilité serait d'autant plus grande que la densité de la cochenille-hôte est plus élevée avec pour conséquence, une réduction dans la production des mâles (10 p. cent à Vallauris et 30 p. cent à Villefranche, différence hautement significative).

#### DISCUSSION ET CONCLUSION

A l'inverse de l'abeille chez laquelle la production des mâles est, dans les conditions habituelles, l'oeuvre de la reine, chez *Coccophagus scutellaris*, cette tâche est dévolue normalement aux femelles vierges comme c'est le cas

TABLEAU 2 - Relevé de sortie de *C. scutellaris*.

LOCALITES → Date de sortie en jours	VILLEFRANCHE		VALLAURIS	
	sexe femelle	sexe mâle	sexe femelle	sexe mâle
16.9.74	2	1	-	-
17.9.74	18	3	-	-
18.9.74	15	3	-	-
19.9.74	9	4	-	-
20.9.74	18	4	-	-
21.9.74	9	1	-	-
22.9.74	3	4	-	-
23.9.74	5	2	-	-
24.9.74	1	1	-	-
25.9.74	3	3	17	2
26.9.74	-	-	70	23
27.9.74	4	5	118	29
28.9.74	-	-	150	30
30.9.74	-	-	50	13
1.10.74	5	3	50	9
2.10.75	-	-	119	6
3.10.75	-	-	42	6
10.10.75	5	1	-	-
11.10.75	6	0	-	-
13.10.75	16	1	-	-
Total	119	36	631	124
sex-ratio $\frac{0}{1}$ 47	30,2		19,6	

d'ailleurs de la plupart des hyménoptères parasites. Ce qui caractérise *C. scutellaris* c'est que la femelle peut, elle aussi, y contribuer du moins dans les conditions de l'expérience. Mais la quantité d'oeufs à destinée mâle émis reste faible eu égard à celle d'oeufs fertilisés. La présence d'hôtes contaminés favorables au dépôt de l'oeuf mâle a donc pour effet de réduire la capacité de ponte de la femelle ; cette réduction serait consécutive au déclenchement d'un mécanisme qu'il serait intéressant d'élucider. Mais on peut souligner déjà que ce comportement est différent de celui de *C. ochraceus* HOW. dans la mesure où cette dernière espèce dépose d'une façon facultative des oeufs à destinée mâle et les oeufs à destinée femelle suivant la densité de l'hôte (FLANDERS, 1962).

Rien de tel chez *C. scutellaris* chez lequel l'émission

d'oeufs mâles ne paraît pas être liée à la densité de l'hôte et le sexe-ratio demeure constamment en faveur des femelles. La variation de ce dernier dans les conditions naturelles serait par conséquent l'expression des fluctuations affectant la proportion des femelles vierges, qui seraient elles-mêmes liées à la densité de l'hôte. Plus celle-ci est élevée, plus nombreux sont les accouplements et moins il y aurait de femelles non fertilisées. Ceci est d'autant plus probable qu'il y a émergence simultanée des deux sexes. A la limite, si toutes ces femelles étaient fécondées, une production de mâles n'en serait pas moins assurée et ce, grâce à la faculté qu'a la femelle accouplée de parasiter une fraction de sa propre descendance. Cette possibilité à laquelle a recours dans certaines conditions la femelle fécondée de *Coccophagus*, apparaît en définitive comme un moyen d'assurer la pérennité de l'espèce.

#### BIBLIOGRAPHIE

FERRIERE (Ch.). 1965.

Hymenoptera - Aphelinidae d'Europe et du Bassin méditerranéen. *Masson et Cie*, p. 124.

FLANDERS (S.E.). 1946.

Control of sex and sex-limited polymorphism in the homoptera. *Quant. Rev. Biol.*, 21, 135-143.

FLANDERS (S.E.). 1962.

The parasitic hymenoptera : specialist in population regulation *Canad. Entomo.*, 194, 11, IP 33, 1147.

JARRAYA (A.). 1975.

Contribution à l'étude des interactions hôte parasite chez *Coccus hesperidum* LINNE O m. (Coccidae) et son parasite *Coccophagus scutellaris* DALMAN (Hym. Aphelinidae). *Thèse de doctorat es-science, Paris VI.*

ZINNA (G.). 1962.

Specializzazione entomoparassiti negli - Aphelinidae interdependance biocenotiche tra due specie associate. *Studie morfologico etologico efisiologico del Coccophagoides similis* (MASI) et *Azotus matritensis* MERCET. *Boll. Labor. Ent. Agr. Portici*, 20, 73, 184.

#### SUMMARY

On the sex-ratio of *Coccophagus scutellaris* DALMAN (Hym. Aphelinidae) in the laboratory, the mated female of *C. scutellaris* DALMAN can behave simultaneously as primary of diverse species of lecanine scales and as secondary parasite of larva of its own species. The layed eggs give female offspring in the first cas and male offspring in the second, however this ability is attenuated taking into account its very marked tendency to behave as primary. As a result the sex-ratio is always in favor of the female. It is the same in natural conditions despite the presence of virgin female which lay male eggs only ; but because of the simultaneous emergence of both sexes the unmated female must be very scarce and the incidence on the sex-ratio is negligible.

#### RESUMEN

En laboratorio, la hembra de *C. scutellaris* DALMAN puede comportarse a la vez como parásito primario de diversas especies de cochinillas lecaninas y parásito secundario de las larvas de su propia especie. En el primer caso sus huevos dan nacimiento a una descendencia hembra y en el segundo a una progenitura macho, pero esta facultad es atenuada teniendo en cuenta su tendencia muy marcada a comportarse en parásito primario. Resulta de ello un predominio constante del sexo femenino. Lo mismo ocurre en condiciones naturales y esto a pesar de la presencia de hembras vírgenes cuyos huevos evolucionan exclusivamente en machos ; pero sin duda debido a la emergencia simultánea de los dos sexos, las hembras no fecundadas deben ser rarisimas y por ello su incidencia sobre el sex-ratio es mínima.

