

ETUDE DE L'ATTRACTION
DE PLUSIEURS ESPECES
DE TRICHOGRAMMES
(HYM. *TRICHOGRAMMATIDAE*)
PAR LES CEUFS DE DEUX ESPECES
DE LEPIDOPTERES

par
FERREIRA-ANUNCIADA, L.¹
et
PINTUREAU, B.²

I - INTRODUCTION

Nous avons mis au point et déjà utilisé (FERREIRA et al., 1979 un olfactomètre adapté à l'étude de l'attractivité que présentent divers œufs d'insectes pour les Trichogrammes, parasitoïdes aux larves oophages.

Nous allons préciser certains aspects concernant l'emploi de cet olfactomètre, en répondant à ces deux questions :

- L'emploi de deux cages pour une expérimentation et la moyenne effectuée sur 10 tubes sont-ils suffisants ?

¹ Laboratório de Ecologia Aplicada. Universidade dos Açores.

² Station de Zoologie et Lutte biologique d'Antibes. I.N.R.A. — France.

- Le taux sexuel de la population de *Trichogrammes* introduite dans la cage influence-t-il beaucoup l'indice de capacité de recherche Icr ?

Nous donnerons ensuite de nouveaux résultats concernant plusieurs espèces de *Trichogrammes* et deux hôtes.

II - ETUDE DE L'INFLUENCE DU NOMBRE DE REPETITIONS SUR L'INDICE DE CAPACITE DE RECHERCHE DE L'HOTE Icr.

Nous avons utilisé *T. maidis*, souche n° 16 de nos élevages, les œufs d'*Ephestia kuehniella* (Lep. *Pyralidae*) constituant l'attractif.

Les *Trichogrammes* ont été introduits dans la cage sous forme d'imagos, de façon à contrôler le taux sexuel. Quatre cages (20 tubes) ont été suivies pour le taux sexuel de 80 femelles et 20 mâles, trois cages (15 tubes) pour le taux sexuel de 60 femelles et 40 mâles.

Les comparaisons des indices Icr ont été effectuées par le test «t».

Comparaison des résultats (fig. 1) fournis par 2 cages (les 6 combinaisons pour le taux sexuel de 80 p. 100 de femelles permettent 15 comparaisons, les 3 combinaisons pour le taux sexuel de 60 % de femelles permettent 3 comparaisons) :

- femelles. Pour le 1er taux sexuel, 13 valeurs de «t» sur 15 (87 p. 100) indiquent des différences non significatives et 2 sur 15, des différences significatives au seuil de 5 p. 100. Pour le 2ème taux sexuel les 3 valeurs de «t» ne montrent pas de différences significatives.
- mâles. Toutes les comparaisons indiquent des différences non significatives.

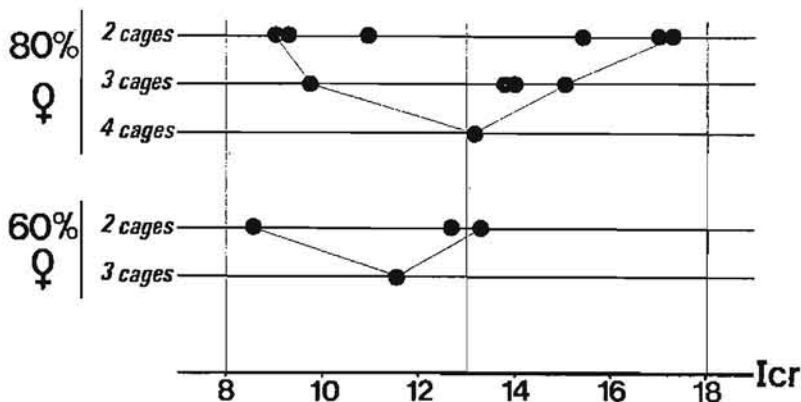


Fig. 1 — Indices de capacité de recherche de l'hôte (œufs d'*Ephestia kuehniella*) par les ♀ (Icr), lorsque le taux sexuel est de 80 ou 60 % de ♀ ; influence du nombre de répétitions.

Comparaison des résultats (fig. 1) fournis par 3 cages (taux sexuel de 80 p. 100 de femelles, 4 combinaisons permettent 6 comparaisons) : toutes les comparaisons montrent des différences non significatives tant chez les femelles que chez les mâles.

En conséquence, il semble que 2 cages soient un nombre de répétitions limite, et il est préférable à l'avenir d'en utiliser 3.

III - ETUDE DE L'INFLUENCE DU TAUX SEXUEL DE LA POPULATION DE TRICHOGRAMMES SUR L'INDICE Icr.

Nous avons utilisé les mêmes parasitoïdes et hôtes que précédemment, suivant la même technique. Cent adultes de *Trichogrammes* ont été introduits dans les cages aux taux sexuels de 80 p. 100 de femelles (4 cages), 60 p. 100 (3 cages), 40 p. 100 (3 cages) et 20 p. 100 (3 cages).

Chez les femelles, pour un taux sexuel croissant, l'Icr passe de 2,20 à 7,93, 11,53 et 13,15 ; chez les mâles il passe de 3,93 à 2,73, 1,47 et 0,85.

La figure 2 montre que, chez les femelles, Icr n'augmente pas régulièrement. Il semble que 100 individus de ce sexe soient un nombre limite au-delà duquel Icr n'augmentera plus (chez la souche de *T. maidis* étudiée lorsque l'hôte est *E. kuehniella*).

Même nombreux, les mâles fournissent un indice faible et cela confirme les différences sexuelles déjà relevées.

Nous remarquons que pour un taux sexuel habituellement compris entre 50 et 70 p. 100 de femelles, Icr¹ ne montre pas de variations supérieures à celles dues à l'échantillonnage (10,1 à 12,4 pour les femelles ; 2,3 à 1,3 chez les mâles).

Il est donc possible, comme nous le ferons par la suite, de ne pas tenir compte de ce facteur et d'introduire dans les cages 100 nymphes prêtes à émerger, tirées au hasard.

Le résultat reporté dans notre précédent article (FERREIRA et al., 1979) et concernant cette espèce parasitoïde et cet hôte (Icr femelle = 10,7) pouvait, selon la courbe de la fig. 2, correspondre à 66 p. 100 de femelles introduites dans les cages.

Cette étude montre cependant qu'il ne sera pas possible de comparer les espèces à parthénogénèse thélytoque avec les espèces bisexuées.

¹ Les seules différences significatives se situent, chez les femelles, entre les taux sexuels de 80 p. 100 de femelles et 20 p. 100, 60 p. 100 et 20 p. 100, 40 p. 100 et 20 p. 100 (seuil 1 p. 100) ; chez les mâles, entre 80 p. 100 et 2 p. 100, 60 p. 100 et 20 p. 100 (seuil 1 p. 100), 80 p. 100 et 40 p. 100 (seuil 5 p. 100).

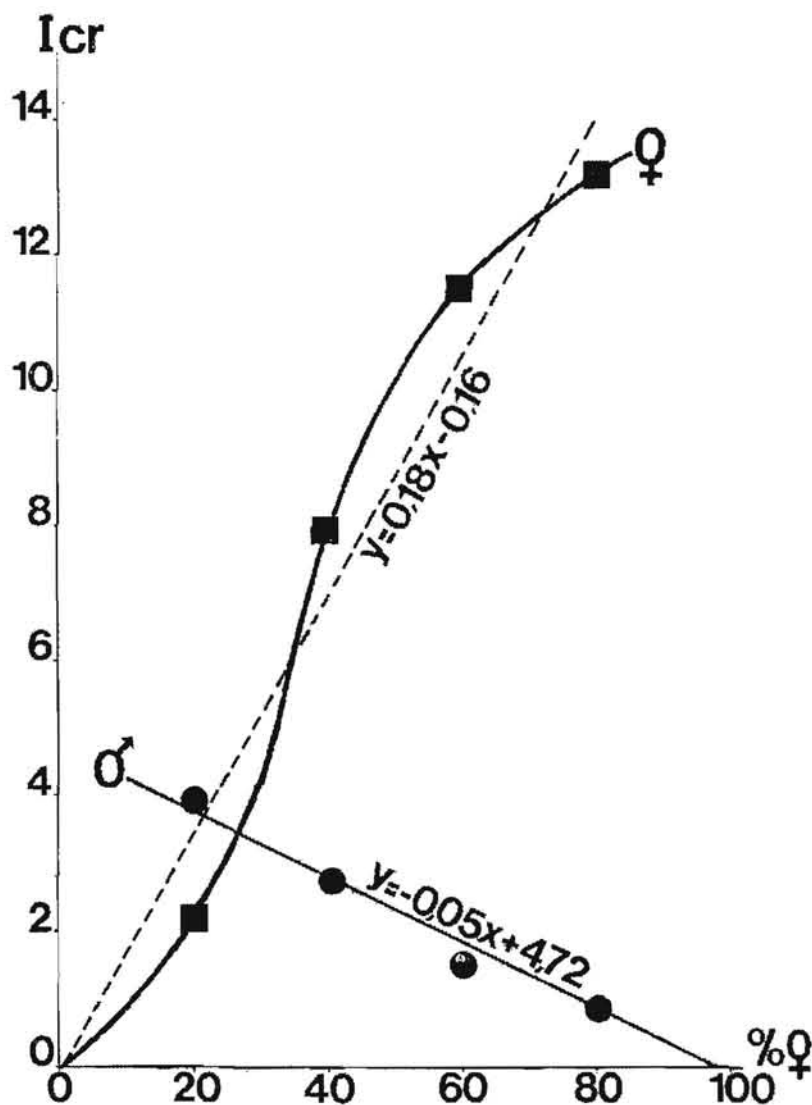


Fig. 2 -- Influence du taux sexuel de la population de 100 Trichogrammes sur l'indice de capacité de recherche de l'hôte (œufs d'*Ephestia kuehniella*) chez les ♀ et les ♂.

IV - QUELQUES RESULTATS

1) *Matériel.*

Six souches de *Trichogrammes* de provenances diverses (tab. I) ont été étudiées ; l'une correspond à une espèce nouvelle non décrite (n° 81) et appartient au groupe *Euproctidis*.

Ces souches, en élevage sur un hôte de substitution, *Ephestia kuehniella* (Lep. *Pyralidae*), ont été mises en expérience entre 4 ans (souche 81) et 6 ans (souche 5) après leur arrivée au laboratoire. Ce ne sont donc pas des populations naturelles et une certaine sélection les adaptant à l'hôte de substitution n'est pas exclue.

L'attractivité de ces souches de *Trichogrammes* pour 2 hôtes a été comparée : œufs d'*Ephestia kuehniella* (*Pyralidae*) et de *Mythimna unipuncta* (*Noctuidae*).

2) *Attractivité comparée d'E. kuehniella et M. unipuncta pour six souches de Trichogrammes.*

Les femelles d'une souche ne sont pas également attirées (tab. II) par les 2 hôtes (comparaison d'Iat). Ainsi, les œufs de *M. unipuncta* sont surtout attractifs pour *T. minutum* (souche 68) et *T. evanescens* (souche 5) et un peu moins pour *T. brasiliensis* (souche 57) et *T. sp.* (souche 81), tandis que ceux d'*E. kuehniella* agissent sur *T. achaeae* (souche 14).

Rappelons que les souches précédemment testées (FERREIRA et al., 1979) avaient déjà conduit à un tel résultat : *T. maidis* (souche 16) et *T. evanescens* (souche 1) sont attirées par *E. kuehniella* (plus que la souche 14, d'ailleurs) et très peu par *M. unipuncta*.

ATTRACTION DE PLUSIEURS ESPÈCES DE TRICHOGRAMMES

TABLEAU I

SOUCHES DE TRICHOGRAMMES ETUDIEES

N° Souches	Espèce	Provenance	Hôte d'origine des individus
5	<i>T. evanescens</i>	MAROC	<i>Sesamia sp.</i>
14	<i>T. achæae</i>	U.S.A. (Georgie)	?
57	<i>T. brasiliensis</i> ou <i>exigum</i>	MEXIQUE	?
68	<i>T. minutum</i>	MEXIQUE	?
76	<i>T. pretiosum</i>	MEXIQUE	?
81	<i>T. sp.</i>	FRANCE (Var)	<i>Mamestra brassicae</i>

TABLEAU II

INDICES DE MOBILITE (Imo), DE CAPACITE DE RECHERCHE DE L'HOTE (Icr) ET D'ATTRACTIVITE (Iat) CHEZ 6 ESPECES DE TRICHOGRAMMES

N° Souches	Imo		Œufs de <i>M. unipuncta</i>				Œufs d' <i>E. kuehniella</i>			
			Icr		Iat		Icr		Iat	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
81	0,3	0,3	5,2	1,9	4,9	1,6	0,7	1,1	0,4	0,8
76	0,3	1,9	1,2	0,9	0,9	0	2,7	3,3	2,4	1,3
5	1,7	1,1	7,0	1,3	6,3	0,2	4,1	0,1	2,4	0
68	2,2	3,6	10,6	4,6	8,4	1,0	5,9	3,3	3,7	0
14	4,7	0,4	6,4	1,1	1,7	0,7	6,2	0,9	4,5	0,5
57	7,3	4,2	12,5	1,7	5,2	0	9,3	1,4	2,0	0

Les deux souches de *T. evanescens* se comportent donc différemment, la marocaine issue d'une Noctuelle préfère *M. unipuncta* tandis que la française issue d'un Piéride préfère *E. kuehniella*.

Le classement des souches selon l'indice d'attractivité femelle pour *Mythimna* puis *Ephestia* montre les grandes différences séparant les souches :

68 - 5 - 57 - 81 - 16 - 14 - 76 - 1
16 - 1 - 14 - 68 - 5 - 76 - 57 - 81

Notons, enfin, que si la souche 57 est peu ou moyennement attirée par les œufs proposés, elle doit se déplacer beaucoup et explorer systématiquement toutes les zones susceptibles de comporter des hôtes, c'est ce que laisse penser l'Imo (indice de mobilité) et l'Icr élevés.

V - CONCLUSION

L'olfactomètre mis au point pour l'étude des Trichogrammes semble fournir des résultats fiables si un nombre de répétitions (3 cages) suffisant est effectué. Le taux sexuel de la population, s'il varie dans des proportions couramment observées, influe peu sur les résultats.

Les espèces de Trichogrammes montrent une préférence pour certains hôtes ; les souches 68 et 5 sont ainsi plus attirées par *M. unipuncta* et les souches 16 et 1 par *E. kuehniella* mais rien n'indique qu'un troisième hôte ne serait pas encore plus attractif. *T. pretiosum* (souche 76) n'est attiré par aucun des 2 hôtes proposés, cette technique nous permettra peut-être de trouver celui qui lui convient.

L'élevage sur un hôte de substitution durant de longues générations n'altère donc pas complètement les préférences des espèces parasitoïdes pour leurs hôtes naturels.

Ces expérimentations nous ont permis de choisir l'espèce la mieux adaptée à la lutte biologique contre *M. unipuncta*, il s'agit de *T. minutum* qui sera multipliée et lâchée contre ce ravageur, notamment aux Açores (FERREIRA, 1980). Notons d'ailleurs que cette espèce est d'ores et déjà utilisée dans d'autres pays pour lutter contre les Noctuelles.

RÉSUMÉ

Certains aspects concernant l'utilisation de l'olfactomètre à diffusion décrit par FERREIRA *et al.* 1979 furent précisés. Trois cages semblent être le nombre de répétitions suffisant pour fournir des résultats fiables pour l'étude des Trichogrammes.

Le taux sexuel de la population, s'il varie dans les proportions couramment observés influe peu les résultats.

Nous avons comparé l'attractivité des œufs de deux hôtes *Ephestia Kuehniella* et *Mythimma unipuncta* pour six souches de Trichogrammes. Les résultats montrent que les espèces de Trichogrammes préfèrent certains hôtes. Ils nous ont permis aussi de choisir l'espèce la mieux adaptée à la lutte biologique contre *M. unipuncta*. Il s'agit de *T. minutum* qui sera multipliée et lâchée contre ce ravageur notamment aux Açores.

BIBLIOGRAPHIE

- FERREIRA, L., 1980 : *Mythimna unipuncta* HOW. (*Lepidoptera*, *Noctuidae*). Recherche d'un Trichogramme (*Hymenoptera*, *Trichogrammatidae*) adapté à cet hôte. Thèse doctorat de 3ème cycle, Université d'Aix-Marseille, 117 pp.
- FERREIRA, L., PINTUREAU, B. et VOEGELE, J., 1979 : Un nouveau type d'olfactomètre. Application à la mesure de la capacité de recherche et à la localisation des substances attractives de l'hôte chez les Trichogrammes (*Hym. Trichogrammatidae*). *Ann. Zool. Ecol. anim.*, 11 (2) : 271-279.