

F I C H E

ITOPLECTIS MACULATOR FABRICIUS

PAR

J.P. CHAMBON et G. GENESTIER



CLASSIFICATION

Super ordre	: HYMENOPTEROIDEA
Ordre	: HYMENOPTERA
Sous-ordre	: Apocrites-Térébrants
Super-famille	: Ichneumonoidea
Famille	: Ichneumonidae
Sous-famille	: Pimplinae
Genre	: ITOPLECTIS
Espèce	: MACULATOR FABRICIUS

## B I O L O G I E

### - REPARTITION GEOGRAPHIQUE

*Itoplectis maculator* est une espèce assez commune, répandue dans toute la zone ouest-paléarctique.

### - MODE NATUREL DE VIE

C'est une espèce endoparasite, très polyphage, vivant naturellement aux dépens des chrysalides d'un grand nombre de Lépidoptères. THOMPSON (1957) cite quarante huit espèces-hôtes dont beaucoup de *Tortricidae*, quelques Coléoptères et Hyménoptères. A cette liste il faut ajouter *Cnephasia pumicana* Zeller et divers hôtes de laboratoire que nous avons testés, tels que *Tenebrio molitor* Linné, *Galleria mellonella* Linné, et *Ephestia kuehniella* Zeller.

Dans les conditions naturelles, le parasite hiverne soit à l'état adulte, surtout les femelles, soit, comme c'est le cas le plus fréquent chez les *Pimplinae*, à l'état de larve en fin de développement chez les chrysalides de divers Lépidoptères. Après la nymphose les imagos volent au printemps et on constate une certaine protandrie.

Le parasitisme sur chrysalide de *C. pumicana* a lieu en juin et les adultes de la nouvelle génération sortent en juillet. A cette époque de l'année *I. maculator* recherche d'autres hôtes pour accomplir sa génération d'été. Cette espèce présente dans les conditions naturelles deux générations annuelles.

### - TECHNIQUE D'ELEVAGE PERMANENT AU LABORATOIRE

Depuis fort longtemps, des essais d'élevage d'*Itoplectis* ont été tentés (BRONSKILL et HOUSE 1957, AUBERT 1959, YAZGAN et HOUSE 1970, ARTHUR et al 1969, 1972 YAZGAN 1972) avec un certain nombre de difficultés et des degrés divers de réussites. C'est en 1974 (CHAMBON 1974) que nous avons publié la mise au point d'un élevage permanent sur hôte de laboratoire *Ephestia kuehniella*, Lépidoptères *Pyralidae*.

### I - TECHNIQUE DE MULTIPLICATION DE L'HOTE ET OBTENTION DU STADE FAVORABLE AU PARASITISME.

Nous avons utilisé la technique d'élevage d'*Ephestia* mise au point par J. DAUMAL et E. BILIOTTI (1969). Les chenilles d'*Ephestia* se développent au sein d'une masse de semoule.

Pour 500 grammes de semoule sèche on répartit en surface environ 800 oeufs *d'Ephestia* soit un poids de 2 centigrammes. Le tout est disposé dans une boîte en matière plastique de 25 x 14 x 7 cm, fermée par un couvercle.

L'élevage est réalisée à 20-21°C., 16 heures de photopériode. Dans ces conditions la durée d'évolution embryonnaire de l'oeuf et du développement larvaire est d'environ 45 à 50 jours. Parvenues au terme de leur croissance les larves dans leur majorité (450 à 500) quittent la semoule et gagnent la partie supérieure de la boîte d'élevage à la recherche d'un site pour tisser leur cocon. A ce moment les chenilles peu fragiles sont prélevées à la pince souple et placées dans une boîte à cartes, garnie d'un lit de semoule de quelques millimètres d'épaisseur. On les recouvre de bandes de carton rigide noir (CANSON) sous lesquelles elles vont pour la plupart tisser leur cocon et se transformer en chrysalide.

Toujours dans les mêmes conditions il faut compter une semaine pour obtenir la nymphose. Deux mois environ sont donc nécessaires à partir de l'oeuf pour obtenir les chrysalides aptes à être parasitées. Les "bandes" ainsi pourvues de cocons seront ultérieurement présentées aux parasites.



Dispositif d'obtention des cocons *d'Ephestia* fixés sous les plaquettes de carton dans les boîtes à cartes.

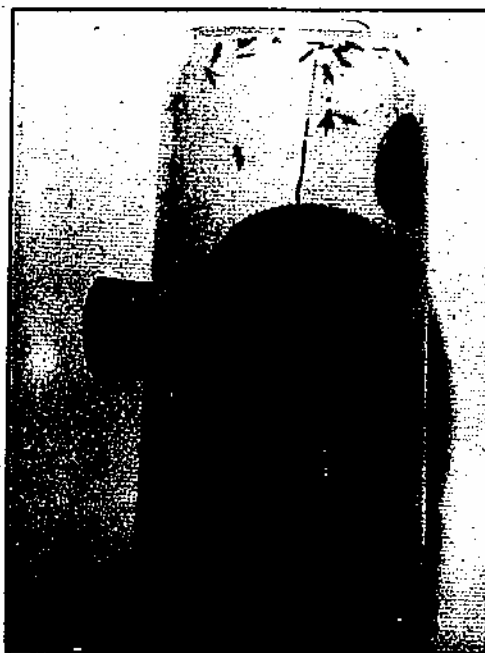
Les quelques larves qui se nymphosent au sein même de la semoule serviront à perpétuer l'élevage *d'Ephestia*.

## II - ELEVAGE ET MULTIPLICATION DU PARASITE

### a) Elevage des adultes d'*I. maculator*

La souche d'*I. maculator* est obtenue en juillet à partir de chrysalides de *C. pumicana* (Tordeuse des Céréales) parasitées et prélevées sans la nature dans des cultures de blé et d'orge.

Dès cette époque le matériel est placé à 20-21°C., 16 heures de photopériode et une H.R. voisine de 60%. Ces conditions, en particulier la photopériode ont été retenues pour éviter l'induction de la diapause qui serait un obstacle à la réalisation d'un élevage permanent. Dès leur sortie, les adultes d'*I. maculator*, insectes robustes, sont prélevés dans les caquettes d'élevage (90 x 60 x 20 mm) à l'aide d'un aspirateur à bouche et introduits dans une enceinte cylindrique transparente de 2 litres environ, ce qui leur donne suffisamment d'espace pour voler. D'une façon générale l'accouplement a lieu dès que les individus des deux sexes sont mis en présence.



Cage d'élevage et de ponte des adultes  
d'*I. maculator*

L'alimentation fournie aux insectes se compose d'eau, de miel et de lait en poudre (le tout à volonté). Ces éléments suffisent avec l'expérience de plus de deux années d'élevage à pourvoir aux besoins des adultes. Signalons toutefois que pour les femelles ce régime est complété par le prélèvement qu'elles font sur un certain nombre de chrysalides piquées. Ce comportement est étroitement associé au développement ovarien. Il assure la maturation sexuelle et annonce le début de la période de ponte.

### b) Le parasitisme

Longévité, délai de maturation sexuelle, fécondité des *I. maculator*. La longévité des femelles est supérieure à celles des mâles. Elle est de l'ordre de 1 à 1,5 mois.

Les femelles vierges, parthénogénétiques, pondent en moyenne après 3 à 5 jours de vie et ne produisent que des mâles, tandis que les femelles fécondées demandent un délai de 13 à 14 jours.

La fécondité moyenne, estimée, s'élève à environ 140, précisons qu'il ne s'agit pas ici de fécondité proprement dite mais du nombre de descendants adultes, vivants, obtenus à partir d'une femelle.

#### c) Ponte et infestation

Les cocons d'*Ephestia* fixés aux bandes de carton sont présentés aux adultes d'*I. maculator* dans les cages d'élevages. Les femelles pondent directement dans les chrysalides et ne semblent pas capables de reconnaître les chrysalides déjà parasitées, de telle sorte qu'on trouve fréquemment des chrysalides "surpiquées" si leur nombre n'est pas suffisant.

Pour avoir une descendance convenable le nombre de chrysalides présentées par femelle de parasite durant 48 heures doit se situer entre 20 et 30.

Les femelles d'*Itoplectis* déposent leurs oeufs dans les chrysalides quel que soit leur âge. Plus les chrysalides sont avancées dans leur métamorphose, moins elles sont aptes à assurer le développement du parasite. Sachant que la nymphose d'*Ephestia* dans nos conditions s'effectue en 15 à 16 jours après le tissage du cocon, les meilleurs résultats sont obtenus avec des chrysalides âgées de 1 à 8 jours ; c'est à dire environ 5 jours après le tissage.

#### Durée du développement endoparasite d'*I. maculator*

Le développement du parasite, de l'oeuf à l'adulte s'effectue entre 13 et 20 jours pour l'ensemble de la population.

### CONCLUSIONS

Dans une perspective pédagogique, visant à montrer les rapports étroits qui existent entre un hôte et son parasite, ce type d'élevage représente un bon exemple facilement réalisable avec peu de moyens.

Rappelons en outre qu'un tel élevage permanent permet d'envisager la multiplication d'un parasite en vue de lâchers destinés à renforcer l'action des populations naturelles, et permet de plus de disposer d'une espèce auxiliaire de laboratoire pouvant être utilisée pour des tests biologiques ou pour étudier l'action des pesticides sur les entomophages dans le cadre de la lutte intégrée.

BIBLIOGRAPHIE

- ARTHUR A.P., HEGDEKAR B.M., ROLLINS L., 1969 - Component of host hemolymph that induces oviposition in a parasitic insect. Nature, London, 223, 966-967.
- ARTHUR A.P. et al, 1972 - A chemically defined synthetic medium that induces oviposition in the parasite Itopectis conquisitor (Hym. Ichneumonidae). Canad. Ent., 104 (8), 1251-1258.
- AUBERT J.F., 1959 - Les hôtes et les stades immatures des Ichneumonidae Pimpla F., Apechtis F et Itopectis Fröl. Bull. Biol. Paris 93, 235-259.
- BILIOTTI E., DAUMAL Jeanne, 1969 - Biologie de Phanerotoma flavistestacea Fischer (Hym. Braconidae). Mise au point d'un élevage permanent en vue de la lutte biologique contre Ectomyelois ceratoniae Zell. Ann. Zool. ecol. anim. 1 (4), 379-394.
- BRONSKILL J.F., HOUSE H.L., 1957 - Notes on rearing a pupal endoparasite Pimpla turionella L. (Hym. Ichneumonidae) on unnatural food. Canad. Ent., 89 p.483.
- CHAMBON J.P. 1966 - Pullulation d'une Tordeuse (Cnephasia pumicana Zell) sur céréales dans la région de Malesherbes (Loiret). C.R. Acad. Agric. Fr., 52 (17), 1270-1272.
- CHAMBON J.P., 1972 - Contribution à l'étude de la biologie de Microgaster tiro REINH. (Hym. Braconidae) parasite de la Tordeuse des céréales (Cnephasia pumicana Zell.). Ann. Zool. ecol. anim. 4 (1), 65-82.
- CHAMBON J.P. 1974 - Mise au point d'un élevage permanent en laboratoire d'Itopectis maculator F. (Hym. Ichneumonidae) parasite de Cnephasia pumicana Zell. (Lep. Tortricidae) sur Anagasta kühniella Zell. (Lep. Pyralidae)
- THOMPSON W.R., 1957 - A catalogue of the parasites and predators of insects pest. Section 2, part. 4 p.521. Ottawa.
- YAZGAN S., 1972 - A chemically defined synthetic diet and larval nutritional requirement of the endoparasitoïde Itopectis conquisitor (Hym. Ichneumonidae) J. Insect. Physiol. 18 (2), 2123-2141.
- YAZGAN S., HOUSE H.L. 1970 - An Hymenopterous insect, the parasitoïde Itopectis conquisitor reared axenically on a chemically defined synthetic diet. Canad. Ent. 102 (10), 1304-1306.