

Tome 71

fascicule 3

Mars 2002

ISSN 0366-1326

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON

Rédaction : P. BERTHET

Effet de la nourriture sur la longévité de deux Hyménoptères parasitoïdes oophages

Latifa Rohi*, Khadija Bourarach**, Mohamed Chemseddine*** et Bernard Pintureau****

* Département de Biologie, Université Hassan II-Mohammedia, Faculté des sciences Ben M'sik, BP 7955, Casablanca, Maroc. <Latifa.rohi@caramail.com>

** Département de Zoologie, I.A.V. Hassan II, BP 202, Rabat-instituts, Rabat, Maroc.

*** Département de Biologie, Faculté des Sciences Semlalia, BP 2390, Marrakech, Maroc.

**** Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interactions - UMR INRA/INSA de Lyon, INSA Bâtiment L. Pasteur, 69621 Villeurbanne Cedex, France.

Résumé. — La longévité de deux parasitoïdes oophages, *Trichogramma bourarachae* Pintureau et Babault (Hym. Trichogrammatidae) et *Telenomus laeviceps* Foerster (Hym. Scelionidae) varie beaucoup en fonction des aliments disponibles. Les femelles de *T. bourarachae* présentent une longévité maximale (14 à 16 jours) lorsque du miel, du miellat ou une solution sucrée leurs sont fournis, alors que le pollen n'a aucune valeur nutritive pour l'espèce. Les femelles de *T. laeviceps* vivent deux fois plus longtemps que celles de *T. bourarachae* lorsqu'elles sont nourries de solution sucrée, et 4,6 fois plus longtemps lorsqu'elles sont nourries de miel. Quel que soit le type d'alimentation, les mâles de *T. laeviceps* présentent une longévité plus courte que les femelles.

Mots-clés : Trichogrammatidae, *Trichogramma bourarachae*, Scelionidae, *Telenomus laeviceps*, nourriture, longévité.

Effect of food on the longevity of two Hymenopteran egg parasitoids.

Summary. — The longevity of two egg parasitoids, *Trichogramma bourarachae* Pintureau et Babault (Hym. Trichogrammatidae) and *Telenomus laeviceps* Foerster (Hym. Scelionidae) varies in function of the available food. The longevity of *T. bourarachae* females is maximal (14 -16 days) when they are supplied with honey, honeydew or sweetened solution. The pollen does not present any nutritive value. The *T. laeviceps* females live twice as long as those of *T. bourarachae* when they are supplied with sweetened solution, and 4.6 times when they are supplied with honey. Whatever the feeding source, males of *T. laeviceps* present a longevity shorter than females.

Key-words. — Trichogrammatidae, *Trichogramma bourarachae*, Scelionidae, *Telenomus laeviceps*, food longevity.

INTRODUCTION

La nourriture prolonge souvent considérablement la durée de vie des Hyménoptères adultes. Ceci a été démontré chez de nombreuses espèces de Trichogrammes (ANUNCIADA et VOGELÉ, 1982 ; HRA, 1983 ; LU, 1988 ; BOURARACH et HAWLITZKY, 1989 ; BOURARACH, 1982, 1985, 1990). Chez les Scélionides, les travaux relatifs à l'influence de la nourriture sont moins nombreux (NAVASERO et OATMAN, 1989 ; ROHI, 1993).

Dans le but d'améliorer les élevages de *Trichogramma bourarachae* Pintureau et Babault (Trichogrammatidae) et de *Telenomus laeviceps* Foerster (Scelionidae), nous avons comparé l'effet de quelques aliments (miel, miellat, pollen, solution sucrée et eau) sur leur longévité.

MATERIEL ET METHODES

MATÉRIEL BIOLOGIQUE

La souche de *T. bourarachae* provient de la région d'Oualidia (Maroc) où elle parasitait des œufs d'*Helicoverpa armigera* Hübner (Lep. Noctuidae) sur tomate. *Telenomus laeviceps* a été collecté sur pontes de *Vanessa cardui* L. (Lep. Nymphalidae) lors d'un inventaire de parasitoïdes oophages dans la région du Tadla (Maroc) (PINTUREAU *et al.*, 2001). Ces deux espèces ont été élevées au laboratoire respectivement sur des œufs d'*Ephestia kuehniella* Zeller (Lep. Pyralidae) et de *Mamestra oleracea* L. (Lep. Noctuidae).

MÉTHODOLOGIE

Les expérimentations ont été effectuées sur des lots de trente femelles de *T. bourarachae* recevant chacun l'un des aliments suivants : miel, miellat (excrété par le puceron noir *Aphis fabae* Scopoli), solution sucrée (2g/ml) ou pollen de tomate. Les lots de *T. laeviceps* sont constitués de trente couples auxquels sont offerts des gouttes de miel, de solution sucrée (2 g/ml) ou d'eau. Un lot de chaque espèce est maintenu sans nourriture pour servir de témoin. Chaque femelle ou couple est placé dans un tube en verre de 10 cm de long, sans hôte. Les observations, effectuées quotidiennement, ont consisté à noter la mortalité des adultes en tenant compte de leur sexe, afin de calculer ensuite des longévités moyennes.

L'expérimentation s'est déroulée à 25° C, avec 70 % d'humidité relative et seize heures d'éclairément.

RESULTATS ET DISCUSSION.

Trichogramma bourarachae.

La mortalité des femelles non nourries est groupée sur deux jours seulement contre vingt-cinq jours pour celles nourries de miel (fig. 1). Les lots nourris de miellat, de solution sucrée ou de pollen présentent des mortalités qui s'échelonnent respectivement sur vingt-et-un, dix-neuf et huit jours. Le tableau 1 confirme que l'alimentation joue un rôle important dans la survie du parasitoïde : les *Trichogrammes* femelles nourris d'eau sucrée, de miel ou de miellat ont une longévité environ sept fois supérieure à ceux non nourris, et presque trois fois supérieure à ceux nourris de pollen.

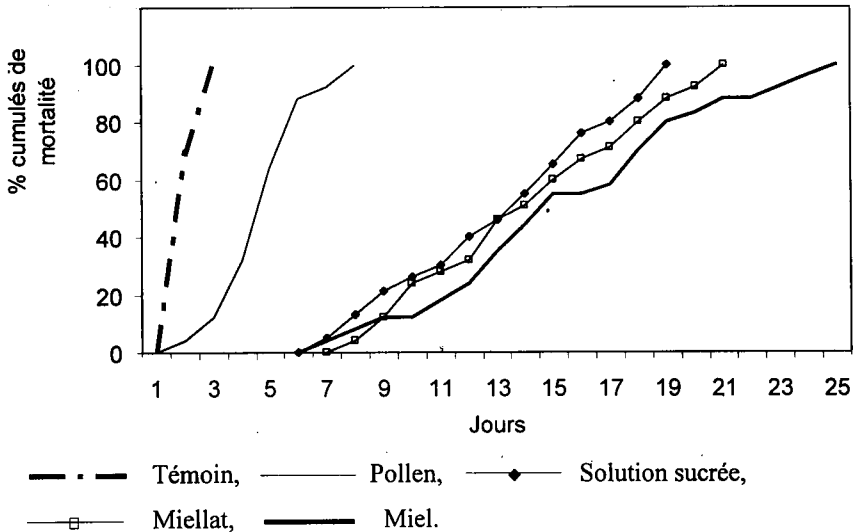


Figure 1 : pourcentages cumulés de mortalité journalière des femelles de *T. bourarachae* en fonction de la nourriture.

L'analyse de variance suivie de tests de Newman et Keuls montre que les femelles nourries de miel, de miellat ou de solution sucrée ont la même longévité. Les Trichogrammes sans nourriture ou nourris de pollen ont également une durée de vie statistiquement équivalente. Cette analyse permet de classer les aliments selon leur valeur nutritive de la façon suivante : miel = miellat = solution sucrée > pollen = témoin.

Telenomus laeviceps.

Les mortalités des adultes sans nourriture ou disposant d'eau s'échelonnent sur les trois premiers jours (fig. 2). Tous les mâles nourris de sucre résistent jusqu'au seizième jour et la mortalité n'atteint les 100 % que le vingt-neuvième jour. Dans le lot nourri de miel, les premiers morts sont décelés plus tardivement (vingt-cinquième jour) et la mort n'affecte la totalité des individus que vers le quarante-deuxième jour. Les mêmes constatations peuvent être effectuées chez les femelles (fig. 2). Remarquons toutefois que chez ce sexe, les mortalités sont plus étalées, particulièrement dans le lot nourri de miel (trente-quatre jours pour les femelles contre dix-sept pour les mâles).

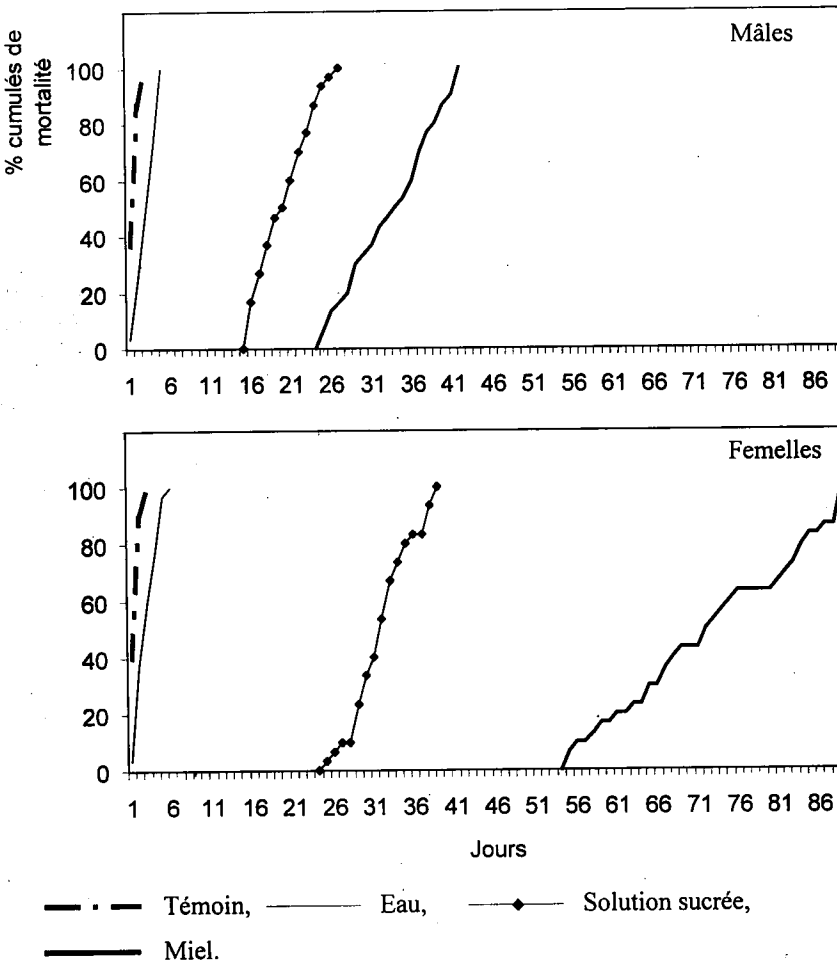


Figure 2 : pourcentages cumulés de mortalité journalière de *T. laeviceps* en fonction de la nourriture.

Tableau 1 : Longévités en jours des femelles de *T. bourarachae* en fonction de leur nourriture.

N = 30. ANOVA : $p = 0,0028$, des lettres différentes indiquent des différences significatives ($p < 0,01$) selon les tests de Newman et Keuls.

	Témoin	Pollen	Miellat	Solution sucrée	Miel
Moyennes	2,35 (a)	5,08 (a)	14,40 (b)	14,45 (b)	15,68 (b)
Ecart type	0,45	1,44	3,11	4,01	4,48

Les longévités moyennes des différents lots montrent que quel que soit le type d'alimentation, les mâles présentent une longévité plus courte que les femelles (Tab. 2). Ces moyennes confirment l'importance de l'alimentation sucrée par la longévité de *T. laeviceps*.

L'analyse de variance à un seul critère effectuée d'une part chez les mâles et d'autre part chez les femelles est significative au seuil de 1 %. Les tests de Newman et Keuls font apparaître quatre groupes homogènes chez les mâles (miel > solution sucrée > eau > témoin), alors qu'ils ne sont que de trois chez les femelles (miel > solution sucrée > eau = témoin). Ainsi, l'eau ne permet de prolonger la vie que des mâles.

Tableau 2 : Longévités en jours des adultes de *T. laeviceps* en fonction de leur nourriture.

N = 30. Des lettres différentes sur une même colonne indiquent des différences significatives ($p < 0,01$) selon les tests de Newman et Keuls.

	Femelles		Mâles	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
Témoin	1,70 (a)	0,65	1,77 (a)	0,68
Eau	3,27 (a)	1,31	3,50 (b)	1,20
Solution sucrée	32,40 (b)	3,75	20,50 (c)	3,60
Miel	73,07 (c)	11,31	33,87 (d)	5,75
p^{ANOVA}	0,0012	-	0,0001	-

CONCLUSION

La longévité des adultes de *T. laeviceps* et *T. bourarachae* en fonction du substrat alimentaire montre que le meilleur aliment est le miel (ou le miellat testé seulement chez *T. bourarachae*). La solution sucrée augmente également la durée de vie de façon notable (équivalente au miel chez *T. bourarachae*). Quant à l'eau seule ou au pollen, ils n'exercent aucune influence significative sur la longévité des femelles. Les mâles de *T. laeviceps* vivent un peu plus longtemps s'ils disposent d'eau.

Les femelles de *T. bourarachae* vivent légèrement plus longtemps que celles de *T. laeviceps* en l'absence de nourriture. Le contraire est vrai en présence de solution sucrée ou de miel, dans une proportion respective d'environ 2 et 4,6. L'espèce *T. laeviceps* tire donc un meilleur bénéfice de la prise alimentaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANUNCIADA L. et VOEGELÉ J., 1982 — L'importance de la nourriture dans le potentiel biotique de *Trichogramma maidis* Pintureau et Voegelé et *Trichogramma nagarkatii* Voegelé et Pintureau (Hym. Trichogrammatidae) et l'oosorption dans les femelles en contention ovarienne. In : *Les Trichogrammes, 1st Int. Symposium*, Antibes (France), Ed. INRA publ. (Les colloques de l'INRA, 9) : 79-84.
- BOURARACH K., 1982 — *Quelques caractères comportementaux et biologiques de deux Trichogrammatidae* (*Trichogramma* sp. et *Trichogrammatoidea lutea*) vis à vis de deux *Noctuidae* *Helicoverpa armigera* (HB) et *Spodoptera littoralis* (BSD). DEA, Univ. Pierre et Marie Curie-Paris VI, 20 p.
- BOURARACH K., 1985 — *Inventaire des entomophages inféodés à trois noctuelles au Maroc. Etude des caractères biologiques et taxonomiques des Trichogrammes indigènes*. Thèse Doc. Ing., Univ. Pierre et Marie Curie-Paris VI, 135 p.
- BOURARACH K., 1990 — *Lutte biologique contre les noctuelles au Maroc : relations hôtes-parasitoïdes et biologie de Trichogramma bourarachae Pintureau et Babault* (Hym. Trichogrammatidae). Thèse de Doctorat ès Sciences, Univ. Pierre et Marie Curie-Paris VI, 194 p.
- BOURARACH K. et HAWLITZKY N., 1989 — Etude comparative des potentialités biologiques de deux Trichogrammes : *Trichogramma evanescens* et *Trichogrammatoidea lutea* (Hym. : Trichogrammatidae). *Entomophaga*, 34 (1) : 95-104.
- HRA A., 1983 — *Inventaire des antagonistes de quelques Noctuidae au Maroc et étude préliminaire de la biologie d'un parasite indigène : Trichogramma principium* (S.S.) (Hymenoptera, Trichogrammatidae). Mem. Ing. Phytiatric, I.A.V. Hassan II - Rabat, 64 p.
- LU X.C., 1988 — The preliminary study of the biology of *Telenomus cirphivorus* Liu, egg-parasite of the armyworm, *Mythimna separata* (Walker). In : *Trichogramma and other egg parasites, 2nd Int. Symposium*, Guangzhou (China), Ed. INRA publ. (les colloques de l'INRA, 43) : 513-514.
- NAVASERO R.C. et OATMAN E.R., 1989 — Life history, immature morphology and adult behavior of *Telenomus solitus* (Hymenoptera : Scelionidae). *Entomophaga*, 34 (2) : 165-177.
- PINTUREAU B., BOURARACH K. et ROHI L., 2001 — First inventory of Hymenopteran egg parasitoids from Morocco. *Actes Inst. Agron. Vét. Maroc*, in press.
- ROHI L., 1993 — *Bioécologie de deux hyménoptères parasitoïdes des Noctuidae au Maroc. Essai de lutte biologique par Trichogramma bourarachae* (Hym. Trichogrammatidae). Thèse 3^e cycle, Univ. Cadi Ayyad-Marrakech, 140 p.