

Potentialité des parasitoïdes autochtones du Sud-est algérien dans la lutte contre la pyrale des dattes

Abderrahmène Dehliz⁽¹⁾, Wassima Lakhdari⁽¹⁾, Fatma Acheuk⁽²⁾, Hamida Hammi⁽¹⁾, Adila Soud⁽¹⁾ & Randa M'lik⁽¹⁾

⁽¹⁾ Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, Station Sidi Mehdi, Touggourt.

⁽²⁾ Département de biologie, Faculté des sciences, Université de Boumerdes, Algérie.

E-mail: dahlizabdo@yahoo.fr, lakhdariwassima@yahoo.fr, fatma.acheuk@yahoo.fr, midou.hamida25@yahoo.fr, adilasoud@yahoo.fr, randa.mlik@yahoo.fr

Reçu le 20 octobre 2015, accepté le 4 février 2016.

En Algérie, la phoéniculture constitue une maille très importante dans l'économie nationale. Ainsi, cette culture connaît un développement très rapide ces dernières années. La production nationale en dattes dépasse les sept millions de quintaux par an dont plus de la moitié est destinée à l'exportation. Néanmoins, cette culture est confrontée à plusieurs problèmes notamment d'ordre phytosanitaire tels que la maladie du bayoud, la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targioni 1892), l'acarien jaune du palmier (*Oligonychus afrasiaticus* McGregor 1939) et la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller 1839). Cette dernière est un lépidoptère dont la chenille s'attaque aux fruits, sur pied comme au stockage, engendrant des pertes considérables. En fait, des taux d'infestation des dattes par cette espèce dépassant les 50% ont été enregistrés dans des champs traités dans la région d'Oued Righ (Sud-est algérien). La lutte contre ce papillon reste limitée à l'utilisation des produits chimiques alors que cette méthode présente un grand risque pour l'homme et l'environnement. Cependant, des moyens alternatifs à la lutte chimique telle que la lutte biologique sont possibles. C'est dans ce but qu'une expérimentation sur les ennemis naturels de la pyrale a été menée à la station de recherches de l'INRAA de Sidi Mehdi. L'inventaire des antagonistes naturels de ce ravageur a révélé la présence de deux parasitoïdes autochtones. Il s'agit de *Phanerotoma flavitestacea* Fischer 1959 et *Bracon hebetor* (*Habrobracon hebetor*) Say 1836 (Hymenoptera: Braconidae). Les résultats obtenus montrent que les deux auxiliaires peuvent être utilisés en combinaison, le premier au champ et le deuxième pendant la période de stockage.

Mots-clés: Lutte biologique, pyrale des dattes, *Bracon hebetor*, *Phanerotoma flavitestacea*, Sud-est algérien.

In Algeria, palm culture is a very important stitch in the national economy. Thus, this culture has developed very rapidly in recent years. The national date's production exceeds seven million quintals per year of which more than half is exported. Nevertheless, this culture is facing several problems including plant health, such as disease bayoud, white cochineal (*Parlatoria blanchardi* Targioni 1892), the palm mite (*Oligonychus afrasiaticus* McGregor 1939) and borer dates (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller 1839). The latter is a moth whose larva attacks the fruit up as storage, resulting in significant losses. In fact, dates infestation rates by this species exceeding 50% were recorded in treated fields in the region of Oued Righ (South-eastern Algeria). The control against this butterfly is limited to the use of chemicals while this method presents a great risk to humans and the environment. However, alternative means of chemical control such as biological control are possible. It is for this purpose an experiment on natural enemies of the moth was conducted at the research station of Sidi Mehdi INRAA. The inventory of natural antagonists of this pest has revealed the presence of two native parasitoids. This is *Phanerotoma flavitestacea* Fischer 1959 and *Bracon hebetor* (*Habrobracon hebetor*) Say 1836 (Hymenoptera: Braconidae). The results obtained show that both aids may be used in combination, the first field and the second during the storage period.

Keywords: Biological control, date borer, *Bracon hebetor*, *Phanerotoma flavitestacea*, southeastern of Algeria.

1 INTRODUCTION

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L. 1753) est l'un des plus importants arbres fruitiers des pays arabes. En Algérie, la phoéniculture se situe au Sud du pays. Elle contribue d'une manière générale à stabiliser les habitants dans cette région qui se caractérise par des conditions d'environnement très difficiles. Elle constitue également une maille très importante dans l'économie nationale. Néanmoins, cette culture est confrontée à plusieurs problèmes notamment d'ordre phytosanitaire tel que la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller 1839). Cette dernière est un lépidoptère dont la chenille s'attaque aux fruits, sur pied comme au stockage, engendrant des pertes considérables. Le but de cette expérimentation est d'étudier les ennemis naturels de ce ravageur en vue de les insérer dans un programme de lutte intégrée contre ce prédateur.

2 MATERIEL ET METHODES

Pour faire l'inventaire des parasitoïdes de la pyrale des dattes, un échantillon de 1000 dattes a été prélevé des régimes de dattes sur pieds.

Les dattes ont été gardées dans des boîtes en plastique à une température de 25 ± 02 °C et une HR de $60 \pm 10\%$. Un suivi des parasitoïdes et des pyrales qui émergent des boîtes a été mené pour identifier et quantifier ces insectes.

Biologie du parasitoïde *Bracon hebetor* :

Les larves de la pyrale des dattes ont été mises en contact avec les femelles de *Bracon hebetor* Say 1836 dans un flacon en verre fermé avec du coton. Les parasitoïdes ont été retirés du flacon 24 heures après leur introduction. Le développement des œufs des parasitoïdes pendus sur les larves de la pyrale a été suivi jusqu'à l'émergence des adultes (**Figure 1**).

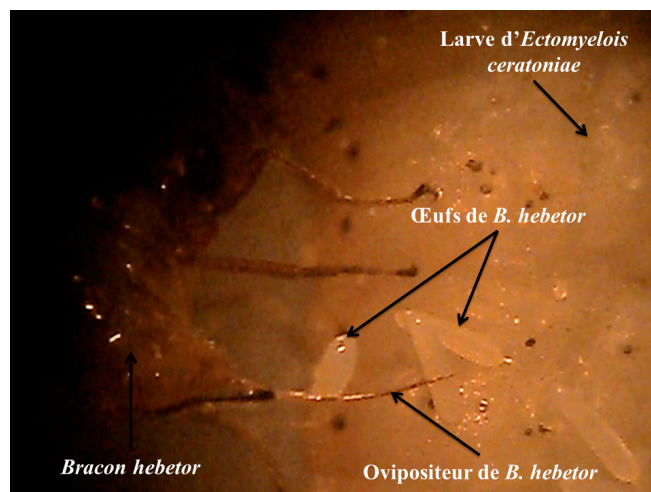


Figure 1: Œufs de *Bracon hebetor* pondus sur une larve d'*Ectomyelois ceratoniae*.



Figure 2: *Phanerotoma flavitestacea*.

Biologie du parasitoïde *Phanerotoma flavitestacea* :

Phanerotoma flavitestacea Fischer 1959 est un hyménoptère endo-parasitoïde (**Figure 2**). Les œufs de la pyrale des dattes ont été récupérés d'un élevage massif de papillons. Ils ont ensuite été placés dans des boîtes de Pétri contenant un mélange de 50% de farine de blé tendre et 50% de farine de dattes puis exposés à des femelles de *P. flavitestacea* pendant 24 heures dans des boîtes en plastique. Enfin les boîtes ont été placées dans une étuve à une température de 25 ± 02 °C, une HR de $60 \pm 10\%$ et une photopériode de 16 heures de lumière. Le développement des œufs est ainsi suivi jusqu'à l'émergence des adultes.

3 RESULTATS

Le taux d'infestation des dattes par *E. ceratoniae* était de 1,20%. Le nombre de parasitoïdes obtenus

de 1000 dattes était de 94 individus avec 95,74% de l'espèce *B. hebetor* et 4,25% seulement de *P. flavitestacea*. Le cycle de développement de *B. hebetor* est achevé en 10 jours à 29 °C, 11,34 jours à 25 °C et en 08,82 jours seulement à 26 °C (**Tableau 1**). Les femelles de ce parasitoïde ont une fécondité moyenne d'environ 02,50 œufs par femelle le 1^{er} jour après l'émergence et l'accouplement (**Tableau 2**). Le maximum d'œufs est enregistré le 12^{ème} jour avec environ 15,40 œufs par femelle (**Figure 3**). Après ce pic, la fécondité diminue progressivement jusqu'au 21^{ème} jour qui coïncide avec la mort des hyménoptères. A une température de 25 ± 02 °C, une HR de $60 \pm 10\%$ et une photopériode de 16 heures de lumière et 08 heures d'obscurité, *P. flavitestacea* achève son cycle de développement (de l'œuf à l'émergence) en environ deux mois (**Tableau 3**).

Tableau 1: Paramètres biologiques de *Bracon hebetor*, parasitoïde de la pyrale des dattes.

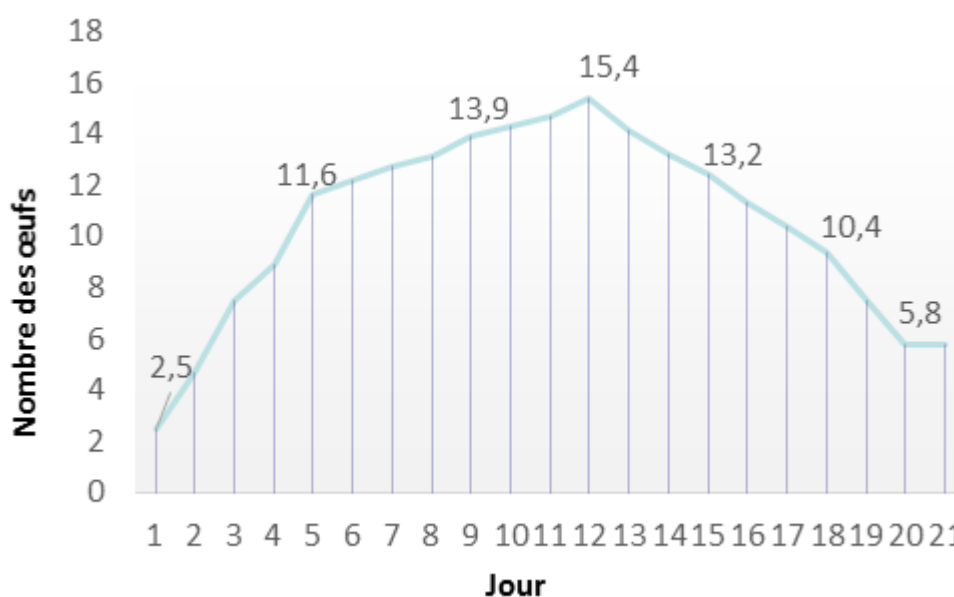
Température	N	Durée \pm SE (en jour)				Sex-ratio
		Incubation	Stades larvaires	Stade nymphal	Cycle complet	
25 ± 2 °C	29	2 ± 1	1 ± 0	7 ± 1	11 ± 1	0
26 ± 3 °C	11	1 ± 1	1 ± 0	5 ± 0	8 ± 1	0
29 ± 2 °C	9	3 ± 1	1 ± 1	5 ± 1	10 ± 1	0

Tableau 2: Nombre des papillons de la pyrale des dattes et de ces parasitoïdes émergeant d'un échantillon de 1000 dattes.

Dates	Pyrale des dattes (<i>Ectomyelois ceratoniae</i>)	<i>Bracon hebetor</i>	<i>Phanerotoma flavitestacea</i>
13/01/2014	3	34	2
20/01/2014	0	0	0
26/01/2014	2	14	0
03/02/2014	0	4	0
12/02/2014	2	16	2
17/02/2014	4	10	0
24/02/2014	1	12	0
Total	12	90	4

Tableau 3: Durée du développement de *Phanerotoma flavitestacea*.

N°	Durée du cycle (Oeuf-Emergence) en jour
01	60
02	60
03	65
04	43
05	65
06	65
Moyenne ± SE	59 ± 8

**Figure 3:** Fécondité des femelles de *Bracon hebetor*.

4 DISCUSSION

Bracon hebetor est un polyphage très grégaire, ecto-parasitoïde de plusieurs espèces de larves de lépidoptères (Dabhi et al., 2013).

Bracon hebetor est une espèce qui attaque les stades larvaires de plusieurs espèces de Lépidoptères comme : *Ephestia kuehniella* Zeller 1879, *Ephestia cautella* Walker 1863, *Ectomyelois ceratoniae* (Saadat et al., 2014).

Quinlan & Dhouibi (2008), ont fait des essais de lutte biologique d'*Ectomyelois ceratoniae* par l'utilisation de *B. hebetor* et donne de bons résultats.

D'après de récentes recherches, plusieurs auteurs disent que les parasitoïdes *Bracon hebetor* et *Phanerotoma flavitestacea* sont les plus efficaces sur le parasitisme d'*Ectomyelois ceratoniae* (Kanaoui, 2009; Kanaoui, 2012)

En lutte biologique, de nombreux parasitoïdes ont été trouvés et même multipliés ; les premiers travaux de Biliotti & Daumal (1969), se sont portés sur *Phanerotoma flavitestacea* et *P. planifrons*, des parasitoïdes ovariaires qui ont montré un important taux de parasitisme sur *E. ceratoniae* (Gómez & Ferry, 2005).

Les espèces les plus utilisées en lutte biologique appartiennent à l'ordre des hyménoptères comme *Phanerotoma flavitestacea* et *Bracon hebetor*. Dhouibi & Jemmazi (1996) ont essayé de lutter contre la pyrale des dattes en entrepôt en Tunisie par l'utilisation de populations de parasitoïdes (*Bracon hebetor*) (Belhout, 2014).

Les populations d'*Ectomyelois ceratoniae* peuvent être limitées par deux parasitoïdes : *Phanerotoma ocularis* Kohl 1906 sur dattes en régime et *Bracon hebetor* dans les dattes tombées au sol (Bouka et al., 2001).

5 BIBLIOGRAPHIE

- Belhout S. (2014) Degrés d'infestation de *Parlatoria blanchardi* associée aux arthropodes sur quelques cultivars de *Phoenix dactylifera* dans la région de Oaargla. Mém. Mast. Univ. Ouargla. 125 p.
- Bouka H., Chemseddine M., Abbassi M. & Brun J. (2001). The date moth in the area of Tafilalet in the southeast of Morocco. *Fruits* **56**(3), p. 189-196.
- Biliotti E. & Daumal J. (1969). Biologie de *Phanerotoma flavitestacea* Fischer (Hym. Braconidae) mise au point d'un élevage permanent en vue de la lutte contre *Ectomyelois ceratoniae* Zeller. *Annales de Zoologie Ecologie Animale*. **1**(4), p. 379-394.
- Dabhi M.R., Korat D.M. & Vaishnav P.R. (2013). Reproductive parameters of *Bracon hebetor* Say on seven different hosts. *African Journal of Agricultural Research* **8**(25), p. 3251-3254.
- Dhouibi M.H. & Jemmazi A. (1996). Lutte biologique en entrepôt contre la pyrale *Ectomyelois ceratoniae*, ravageur des dattes. *Fruits* **51**(1), p. 39-46.
- Gómez Vives S. & Ferry M. (2005). Contrôle biologique des principaux ravageurs en palmeraie: état des connaissances et besoins de recherche. Actes du Symposium International sur le Développement Durable des Systèmes Oasiens du 08 au 10 mars 2005 Erfoud, Maroc - B. Boulanouar & C. Kradi (Eds.), p. 44-51.
- Kanaoui M.M. (2009). *Ectomyelois* (Myelois) *ceratoniae* Zeller (Lepidoptera : Pyralidae) Carob Moth. (<http://www.iraqi-datepalms.net/Uploaded/file/Ectomylios%20ceraton ea%20oman.pdf>; 20/09/2015).
- Kanaoui M.M. (2012). Méthodes de lutte contre les insectes des dattes stockés. (<http://www.iraqi-datepalms.net/Uploaded/file/Stored%20prodect%20 dates%20control.pdf>; 20/09/2015).
- Quinlan M.M. & Dhouibi M.H. (2008). Annex 5. Potential markets for date moth SIT in date production regions. In: FAO and IAEA. Model business plan for a sterile insect production facility. Vienna, Austria, p. 285-304.
- Saadat D., Bandani A.R. & Dastranj M. (2014). Comparison of the developmental time of *Bracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae) reared on five different lepidopteran host species and its relationship with digestive enzymes. *European Journal of Entomology*. **111**(4), p. 495-500.

(10 ref.)