# RELATIONS ENTRE LA COCHENILLE BLANCHE *Parlatoria*blanchardiTargiono-Tozzetti (Homoptera-Diaspididae) ET QUELQUES VARIETES DE DATTES A OUARGLA (SUD-EST ALGERIEN)

IDDER-IGHILI H<sup>1</sup>, IDDER M. A. <sup>1</sup>, BOUGHEZALA HAMAD M. <sup>1</sup>, DOUMANDJI-MITICHE B. <sup>2</sup>

1- Université KASDI Merbah OUARGLA, Laboratoire « Phoenix », Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la terre et de l'Univers, Algérie

2- Département de Zoologie Agricole et Forestière, ENSA, El-Harrach, Alger, Algérie

Résumé: La cochenille blanche ou *Parlatoria blanchardi* TARG. est l'un des principaux ravageurs du palmier dattier *Phoenix dactylifera*. Les résultats obtenus montrent que dans les conditions de la région de Ouargla, la cochenille blanche évolue en fonction des variétés de dattes. Les variétés les plus infestées sont Hamraya, Deglet-Nour et Ghars avec respectivement 19,68; 15,50 et 15,13 coch./cm², suivies par Degla-Beida, Bayd-Hmam et Tamsrit mons infestées avec des degrés d'infestation respectifs de 9,71; 8,37 et 6,99 coch./cm². Cette différence peut être due à la composition glucidique variable entre les six variétés. Par ailleurs, la densité de cochenilles blanches varie selon plusieurs facteurs, tels que la variété, l'âge du palmier et la position de la couronne foliaire. Concernant la couronne foliaire, les infestations sont plus élevées au niveau de la couronne extérieure chez toutes les variétés de palmier. Pour ce qui est de l'âge, les jeunes palmiers sont plus infestés que les palmiers âgés. La température est un facteur primordial qui influe sur la durée et l'importance des générations. La cochenille blanche préfère les lieux protégés de l'insolation pour se développer, effectivement les orientations Nord et Est présentent les taux d'infestation les plus élevés. Pour une lutte raisonnée, l'idéal est d'utiliser la méthode la plus propre et la plus efficace notamment la lutte biologique en utilisant des insectes prédateurs.

Mots clés: Cochenille blanche, Ouargla, infestation, lutte, palmier dattier.

## RELATION BETWEEN WHITE COCHINEAL, *Parlatoria blanchardi* Targiono-Tozzetti (HOMOPTERA: DIASPIDIDAE) AND DIFFERENT VARIETIES OF THE PALM DATE IN OUARGLA (SOUTH-EASTERN OF ALGERIA)

**Abstract:** The white cochineal of the date palm *Parlatoria blanchardi* TARG. is probably the biggest enemy of the date palm in Algeria. The results showed that:

In the conditions of the region Ouargla, the cochineal white evolves according to different varieties of dates. Varieties are the most infested Hamraya, Deglet-Nour and Ghars with 19.68, 15.50 and 15.13 coch./cm2, followed by Degla-Beida, Bayd-Hmamand Tamsritinfested with respective degrees of infestation 9.71, 8.37 and 6.99 coch./cm². This difference may be relation to variable carbohydrate composition of six varieties. Furthermore, the density of white cochineal varies according to factors such as variety, age and position of palm leaf crown. On the leaf crown, infestations are higher at the outer ring in all varieties of palm. In terms of age, young palms are most infested with respect to older palms. Temperature is an important factor that influences the duration and extent of generations. Cochineal prefers areas protected from direct sunlight to grow, actually directions North and East have higher rates of infestation highest. For a reasonable fight, the ideal method is to use the cleanest and most efficient especially biological control using insect predatorsin conjunction with other types of control.

Keywords: Cochineal white Ouargla, infestation, control, date palm.

### Introduction

On assiste ces dernières années à une diminution sensible de la récolte et parfois à la disparition même du palmier, conséquence de l'apparition et du développement de diverses maladies et déprédateurs animaux [1].

Parmi les déprédateurs les plus redoutables, la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* est connue depuis longtemps dans les oasis algériennes [2]. Le peuplement intense de *Parlatoria blanchardi* déséquilibre la photosynthèse et perturbe la respiration ainsi que la transpiration normale. Plus encore, la cochenille, en couche continue

sur les jeunes tissus empêche croissance normale des bourgeons. En effet le peuplement intense de Parlatoria blanchardi n'entrave pas seulement le développement normal de la plante, mais il cause le dessèchement prématuré des djerids et peut conduire à la perte totale d'un végétal aussi robuste et résistant que le palmier dattier [3].

32-40

Actuellement en Algérie, il n'existe aucune région phœnicicole indemne de l'attaque par *Parlatoria blanchardi* [4]. Peu de travaux sur la cochenille blanche du palmier dattier ont été réalisés par rapport à l'importance de cet ennemi dans

les palmeraies algériennes, bien que les infestations par ce déprédateur ne cessent d'évoluer d'une année à une autre.

L'objectif de la présente étude consiste à déterminer, dans les conditions de la région de Ouargla, l'évolution des taux d'infestations sur différentes variétés de dattes en tenant compte des différentes orientations et des différentes couronnes du palmier dattier.

### 1. Matériel et méthodes

### 1.1. Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué de six variétés de palmiers dattiers, représentées par Bayd-Hmam, Degla-Beida, Deglet-Nour, Ghars, Hamraya et Tamsrit dont les caractéristiques végétatives sont consignées dans le tableau 1.

**Tableau 1.** Caractéristiques de la partie végétative des cultivars de palmiers dattiers étudiés (en cm) [5] modifié

Cultivars	Longueur de la palme	Largeur de la palme	Largeur du spadice
Bayd-Hmam	380	64	160
Degla-Beida	300 à 380	80 à 85	130 à 140
Deglet-Nour	370 à 480	85 à 145	140 à 260
Ghars	370 à 510	60 à 95	180
Hamraya*	380	60	120
Tamsrit	380 à 5200	73 à 110	220

<sup>(\*) =</sup> particularité observée au niveau du terrain.

### 1.2. Matériel animal

Le matériel animal est représenté par le ravageur du palmier dattier, la cochenille blanche: Parlatoria blanchardi

### 1.3. Méthodes

### 1.3.1. Au niveau du terrain

### 1.3.1.1. Choix du site

L'exploitation de l'Université Kasdi Merbah-Ouargla (Ex-I.T.A.S.) est située à 6 km au Sud-ouest de la ville de Ouargla. Elle s'étend sur une superficie de 28,8 hectares, repartis en 8 secteurs A, B, C, D, E, F, G et H. Chaque secteur occupe 3,6 hectares divisés en deux demi-secteurs, chacun de 1,8 hectare, le reste de la surface est occupé par les

pistes et les drains. Le palmier dattier est la culture dominante dans cette station avec 1230 pieds. Le cultivar dominant en nombre de pieds, est représenté par Deglet-Nour. L'écartement moyen entre les palmiers dattiers est de 9 m. La hauteur moyenne des palmiers est d'environ 4 m. On y trouve d'autres cultivars tels que Ghars, Degla Beida, Hamraya, BaydHmam et Tamsrit. La parcelle expérimentale P3 se localise au niveau des secteurs A et C. Elle occupe une surface de 7,2 hectares et l'irrigation se fait par submersion à partir d'un forage du complexe terminal avec un débit de 40 l/s. Dans ces secteurs se cultivent quelques arbres fruitiers comme le grenadier et la vigne. Les brises vents sont constitués d'une double ligne d'Eucalyptus et de Casuarina dans

partie Nord et par une rangée de *Casuarina* dans la partie Ouest.

### 1.3.1.2. Echantillonnage

La méthode consiste à prélever des échantillons pour avoir une idée assez générale sur l'évolution et le degré d'infestation de *Parlatoria blanchardi* dans la station d'étude. Afin de pouvoir réaliser les comparaisons en fonction des disponibilités offertes au niveau de l'exploitation agricole, nous avons pris deux pieds par variétés, excepté la variété Tamsrit pour laquelle nous avons pris le seul pied existant.

Au sein de chaque palmier, nous avons subdivisé l'appareil foliaire en 3 niveaux : le cœur, la couronne moyenne et la couronne extérieure. Le cœur regroupe le bourgeon terminal et les palmes en voie de croissance. La couronne moyenne correspond aux palmes comprises entre le cœur et la couronne extérieure. La couronne extérieure comprend l'ensemble des palmes restantes (les plus âgées) [6-7].

Sur chaque niveau du palmier et en tenant compte des quatre orientations Nord, Sud, Est et Ouest, nous avons choisi 2 folioles du centre, 2 du sommet et 2 de la base de la palme. Les deux folioles d'une orientation donnée sont placées dans un sachet en papier Kraft où sont indiquées:

la date de prélèvement, la variété, l'orientation de la palme et la position de la foliole.

Au total nous obtenons lors de chaque échantillonnage, 24 folioles par cultivar. Les sachets contenant ces folioles sont ramenés au laboratoire, puis placés à une température ne dépassant pas 4 °C, afin d'éviter d'éventuelles éclosions et développements larvaires.

### I.3.1.3. Collecte des ennemis naturels

La méthode consiste à placer un drap sous les palmes et de les secouer. Nous récoltons ainsi les auxiliaires qui seront identifiés ultérieurement au laboratoire.

### 1.3.2. Au niveau du laboratoire

### 1.3.2.1. Notation des infestations par *Parlatoria blanchardi*

L'évolution de la colonisation du palmier dattier par *Parlatoria blanchardi*, est à la base de la distinction de trois niveaux de couronnes foliaires, l'utilisation de la méthode d'EUVERTE nous a permis d'estimer le taux d'infestation de chaque palmier[8].

Le barème de notation consiste à attribuer à chaque couronne une note variant de 0 à 5 suivant la population de cochenilles (Tableau 2).

**Tableau 2.** Notation et estimation du degré d'infestation du palmier dattier par la cochenille blanche [6].

Note	Nombre de cochenilles/cm <sup>2</sup>	Appréciation
0	0	Aucune cochenille
0,5	15	Quelques cochenilles
1	60	Début d'infestation
2	120	Population faible
3	190	Population moyenne
4	260	Début d'encroutement
5	320	Encroutement total

On cherche à obtenir au niveau des folioles d'une palme une estimation de la

densité de cochenilles que représente chacune des notes ci-dessus. On obtient

ainsi une première estimation des valeurs numériques de la densité de cochenilles au cm² de foliole pour chacune des notes. Une fois que la densité des trois zones (cœur, couronne moyenne et couronne extérieure) est estimée sur une moyenne des palmiers de chaque variété, nous avons attribué une note du degré d'infestation selon le tableau 2.

32-40

### I.3.2.2. Comptage des cochenilles des folioles prélevées

Selon la méthode d'EUVERTE, sur les folioles ramenées au laboratoire, nous délimiterons des carrés de 1 cm<sup>2</sup>chacun à la base, au milieu et au sommet de la foliole, sur les deux côtés pour le comptage des cochenilles existantes. Un comptage total de la population des cochenilles est effectué sous la loupe binoculaire. Pour les comptages, nous tenons compte des cochenilles vivantes, mortes, des différents stades larvaires larves mobiles (Lm) larves fixes stade 1 et 2 (L1+L2), larves males, larves femelles, larves mortes. Nous obtenons ainsi pour chaque face foliaire, les valeurs A1, A2, A3 (nombre cochenilles des 3cm<sup>2</sup> échantillonnées). densité de la population des cochenilles par face foliaire est alors calculée selon les formules suivantes : Face Supérieure fs = A1+A2+A3/3

> Face Inferieure =A1+A2+A3/3

La densité des cochenilles au cm² d'une foliole est donnée par la moyenne fs+fi/2. L'opération se répète tous les quinze jours et ceci durant les 7 mois d'étude.

### 2. Résultats et discussion

#### 2.1. **Evolution** des effectifs des différents stades de la cochenille blanche

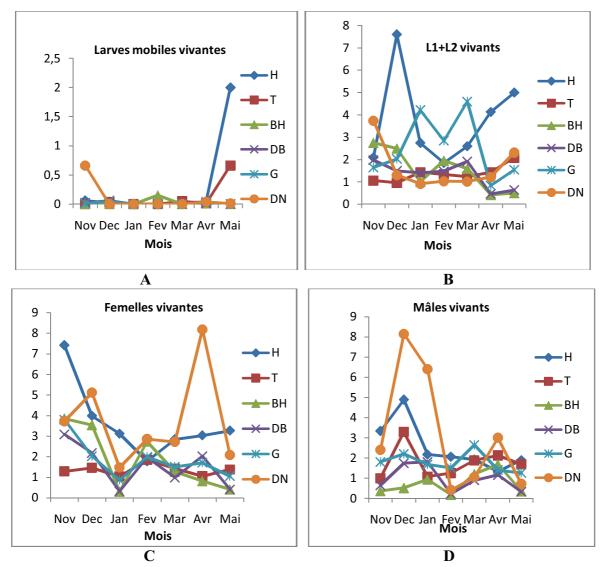
L'effectif des larves mobiles passe par deux maximas, le premier en novembre et le deuxième en avril. L'ensemble des

larves mobiles accuse ainsi deux pics marqués en avril et en novembre (Figure 1 A). Nous signalons également l'absence de larves aux mois de janvier, février et mars. Le nombre relativement bas des larves mobiles peut s'expliquer par le fait que ces dernières fuient durant le transport des folioles au laboratoire. La variété Deglet-Nour semble être la plus infestée, suivie par Hamraya et Ghars.

Les larves vivantes des stades fixes L1 et L2 font apparaitre 2 principales périodes d'activité. La première présente un maximum au mois de décembre, elle est relativement courte (Figure 1B). Pour ces stades, les variétés Hamraya et Ghars sont les plus infestées avec des densités respectives de de 3,71 et 2,52 coch/cm<sup>2</sup> suivies par Deglet-Nour, Bayd-Hamam, Tamsrit et Degla-Beida avec des densités respectives de 1,64; 1,52; 1,35 et 1,33 coch/cm<sup>2</sup>.

L'évolution des femelles vivantes montre 2 phases de forte activité. La première a lieu en novembre et la deuxième d'avril à mai (Figure 1C). La variété la plus infestée est Deglet-Nour suivie par Hamraya. Enfin, l'évolution des mâles vivants fait apparaitre 2 pics principaux, le premier en décembre et le deuxième en avril (Figure 1D), avec toujours une préférence nette pour la variété Hamraya, Deglet-Nour, et exceptionnellement Tamsrit.

La température est le facteur primordial influençant la durée du cycle [6]. Les travaux de IDDER qui stipulent que la cochenille blanche se multiplie surtout au printemps et à la fin de l'été, confirment nos résultats [9]. Nous avons également constaté que lorsque les températures moyennes sont modérées ou commencent à décroitre, l'activité de la population est beaucoup plus faible. La diminution des effectifs durant les périodes défavorables est due à la fois à des taux élevés de mortalité et au ralentissement développement de l'insecte.



H: Hamraya, T: Tamsrit, BH: Bayd-Hmam, DB: Degla-Beida,

G: Ghars, D: Deglet-Nour

**Figure 1.** Dynamique des populations de *Parlatoria blanchardi* (A: larves mobiles vivantes, B: L1+L2 vivantes, C: Femelles vivantes, D: Mâles vivants)

## 2.2. Etat d'infestation des différentes variétés de dattes par *Parlatoria blanchardi*

Les résultats obtenus sur l'infestation des différentes variétés de dattes par *Parlatoria blanchardi* (figure 2) semblent indiquer que tous les stades (Lm, L1+L2,

femelles et mâles) des différentes variétés de dattes sont beaucoup plus infestés pendant le printemps. Ceci s'explique par le démarrage printanier, avec les températures modérées, qui favorisent la ponte et la croissance des larves de la cochenille.

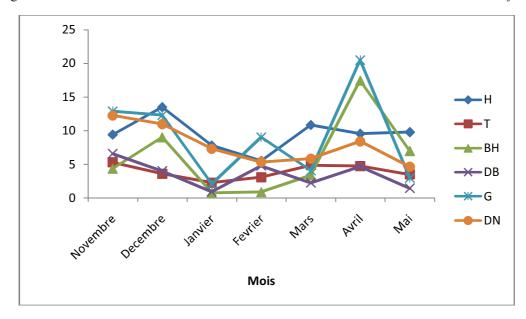


Figure 2. Evolution des infestations par Parlatoria blanchardi

En réponse à l'infestation, nous pouvons constater l'existence de 3 groupes de variétés : les plus infestées constituées par Hamraya, Deglet-Nour et Ghars avec des densités successives de 19,68 ; 15,50 et 15,13 coch/cm² et un deuxième groupe de variétés les moins infestées qui sont : Degla-Beida, Bayd-Hmam et Tamsrit, avec des densités respectives de 9,71 ; 8,37 et 6,99 coch/cm². Nous avons aussi remarqué une période de diapause hivernale au mois de janvier.

D'après plusieurs auteurs [10-4-11], la variété Deglet-Nour est la plus infestée,

alors que nous avons constaté que Hamraya est encore plus infestée que toutes les autres variétés étudiées y compris Deglet-Nour.

La préférence de la cochenille pour telle ou telle variété peut s'expliquer par la composition biochimique des variétés de dattes. En effet des études menées par IDDER-IGHILI, montrent qu'il existe des différences biochimiques, entre les variétés de dattes pouvant favoriser le choix alimentaire des diaspines [12] (Tableau 3).

**Tableau 3**. Résultats des analyses biochimiques des fruits des six variétés de dattes (moyennes de 3 répétitions) [12]

			Sucres %			Consistance
Cultivars	PH	Eau %	Réducteurs	Saccharose	Totaux	S. totaux/eau
Bayd-Hmam	$7,05 \pm 0,13$	$38,30 \pm 0,36$	$21,48 \pm 0,14$	$49,71 \pm 0,15$	$73,80 \pm 0,23$	$1,93 \pm 0,011$
	A	A	C	A	В	D
Degla-Beida	$5,45 \pm 0,13$	$13,71 \pm 0,11$	$11,81 \pm 0,19$	$48,92 \pm 0,09$	$63,31 \pm 0,26$	$4,62 \pm 0,05$
	В	D	D	A	C	В
Deglet-Nour	$6,34 \pm 0,10$	$21,28 \pm 0,09$	$35,03 \pm 0,05$	$44,40 \pm 0,06$	$81,77 \pm 0,10$	$3,84 \pm 0,01$
	A	C	C	В	A	В
Ghars	$6,03 \pm 0,07$	$19,00 \pm 0,02$	$73,67 \pm 0,16$	$6,81 \pm 0,04$	$80,84 \pm 0,17$	$4,25 \pm 0,01$
	AB	C	A	D	A	В
Hamraya	$6,56 \pm 0,09$	$19,76 \pm 0,19$	$24,08 \pm 0,08$	$45,27 \pm 0,05$	$71,73 \pm 0,12$	$3,63 \pm 0,03$
	A	C	C	В	В	BC
Tamsrit	$7,06 \pm 0,12$	$37,15 \pm 0,16$	$31,48 \pm 0,15$	$37,82 \pm 0,08$	$71,29 \pm 0,22$	$1,91 \pm 0,01$
	A	A	C	В	В	D

A B C D groupes homogènes au seuil de 5% (Test PLSD de Fischer).

D'après une autre étude sur le dosage biochimique des composés phénoliques dans les dattes récoltées dans le sud algérien et notamment les variétés Deglet-Nour et Hamraya, il existe des différences significatives des teneurs en composés phénoliques solubles totaux qui sont de 141,5 µg/ml pour Hamraya et de 81,5 µg/ml pour Deglet-Nour [13]. Aussi d'après les analyses biochimiques des différentes variétés de dattes il apparait que la cochenille blanche préfère des variétés riches en sucres totaux et en composés phénoliques pour sa nourriture et sa protection contre le rayonnement solaire.

## 2.3. Etat d'infestation selon les couronnes (cœur, couronne moyenne et couronne extérieure)

Les résultats des observations sur l'état d'infestation des 3 couronnes des différentes variétés de dattes montrent que les palmes qui constituent la couronne extérieure supportent les infestations les plus élevées de *Parlatoria blanchardi*, ensuite viennent celles de la couronne moyenne. Autrement dit, les taux les plus élevés sont notés au niveau des djerids les plus âgés, suivis par les djerids plus jeunes.

Les plus fortes infestations ont été notées au niveau des couronnes extérieures des variétés Hamraya, Ghars et Deglet-Nour avec des densités respectives de 15,19; 14,58 et 10,62 coch/cm². Ces variétés présentent aussi les infestations les plus élevées des couronnes moyennes avec 10,03; 8,45 et 7,23 coch/cm². Les cœurs

sont généralement faiblement infestés sauf en ce qui concerne les variétés Degla-Beida et Bayd-Hamam qui présentent des valeurs d'infestations du cœur plus élevées que la couronne moyenne avec respectivement 4,42 et 3,75 coch/cm².

## 2.4. Etat d'infestation selon les différentes orientations (Nord, Sud, Est, Ouest)

D'après les résultats obtenus, nous constatons que la plupart des palmes les plus infestées sont celles situées au niveau des orientations Nord et Est avec des densités respectives des variétés Hamraya, Deglet-Nour et Ghars de 12,08; 10,49 et 9,15 coch/cm² pour l'orientation Nord et 9,96; 8,02 et 6,35 coch/cm² pour l'orientation Est. Les variétés les moins infestées sont Tamsrit, Bayd-Hmam et Degla-Beida.

Nos résultats se rapprochent de ceux de BOUSSAID et MAACHE qui ont travaillé au niveau de l'exploitation de l'ITAS à Ouargla en 2001 et qui ont trouvé que les fortes infestations sont observées pour les directions Nord et Est. D'après ces auteurs, les palmes des directions Nord et Est sont les moins exposées au rayonnement solaire [11].

## 2.5. Degré d'infestation des variétés de dattes

Nous avons estimé mensuellement pour chaque variété une note représentant le degré d'infestation durant la période d'étude.

Tableau 4. Degrés d'infestation des différentes variétés de dattes

Variété	Bayd-Hmam	Degla-Beida	Deglet-Nour	Ghars	Hamraya	Tamsrit
Mois						
Novembre	1	1	2	2	2	0,5
Décembre	1	0,5	3	3	2	0,5
Janvier	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5
Février	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Mars	1	0,5	1	1	2	1
Avril	0,5	0,5	2	2	5	2
Mai	0,5	1	5	2	5	2

D'après le tableau 4, il ressort que le degré d'infestation varie d'une variété à une autre. Notons que ce degré est plus élevé chez la variété Hamraya avec une note de 5 pour les mois d'avril et mai. suivi par Deglet-Nour avec une note de 5 au mois de mai. En troisième position la variété Ghars avec des notes de 3 au mois de décembre et de 2 aux mois d'avril et mai.

32-40

### 2.5. Ennemis naturels de Parlatoria blanchardi

Le travail réalisé sur Parlatoria blanchardi nous a permis de constater l'existence à côté des cochenilles mortes naturellement, des cochenilles parasitées ou dévorées. Celles-ci sont reconnues à leur follicule qui est déchiqueté et manque d'adhérence au support, il s'envole au moindre coup de vent. Sous ce follicule, le corps de la cochenille, quand il n'est pas dévoré complètement, présente une couleur particulière, il est jaune sale à marron clair.

Les résultats obtenus sur l'évolution et l'importance des ennemis naturels de Parlatoria blanchardi ont permis de dresser un inventaire des principaux auxiliaires de ce dernier. Il s'agit de Pharoscymnus ovoïdes, Pharoscymnus nimidicus. Chrysopa vulgaris, Cybocephalus seminulum,

deux premières espèces appartiennent à la. famille des coccinellidae et au même genre des Pharoscymnus, ce sont: Ph. ovoideus et Ph. nimidicus.

Une troisième appartenant à la famille Chrysopidae, a également été rencontrée et compte tenu de sa polyphagie a été mise à l'écart. La dernière espèce appartenant à la famille du Nutidilidae qui se rapproche beaucoup de la famille des Coccinellidae, mais semble plus

prédatrice de la cochenille blanche que les deux autres citées; il s'agit de Cybocephalus seminulum.

### Conclusion

Les résultats que nous avons pu recueillir la bio-écologie de Parlatoria blanchardi dans la région de Ouargla, nous paraissent très importants et très utiles pour établir un calendrier de lutte. La lutte contre la cochenille blanche doit être intégrée, à cause des effets néfastes que peuvent avoir les produits chimiques sur la faune auxiliaire et l'environnement, car jusqu'à présent nous n'avons pas de produits sélectifs contre la cochenille blanche.

La lutte culturale peut être réalisée durant toute l'année par des élagages des palmes fortement infestées, le nettoyage, le toilettage et le ramassage des fruits sains et infestés.

La méthode de flambage peut donner de bons résultats concernant la mortalité de Parlatoria blanchardi.

L'utilisation des ennemis naturels semble être l'arme la plus efficace contre la cochenille. Ces auxiliaires constituent une armée d'insectes, qui nous rend des services constants et inestimables en détruisant les cochenilles. On ne s'en aperçoit pas toujours, mais ce sont bien les parasites et les prédateurs qui, quotidiennement, stabilisent le nombre de cochenilles.

Pour cela nous proposons, tout d'abord, d'étudier la bio-écologie de ces espèces, cohabitation avec celle de la cochenille, et de faire des élevages à petite échelle, puis à grande échelle pour procéder enfin à des lâchers périodiques et éventuellement, de procéder multiplication en masse, en créant des insectariums de production et quarantaine.

### Références bibliographiques

[1]. Idder M.A. 1984 Inventaire des parasites d'Ectomyelois ceratoniae ZELLER (Lepidoptera, Pyralidae) dans les palmeraies de Ouargla et lâchers de Trichogramma embryophagum HARTIG (Hymenoptera-*Trichogrammatidae*) contre cette pyrale. Mémoire Ing. Agro., I.N.A., El-Harrach (Algérie). 70 p.

32-40

- **Balachowsky A.** 1954. cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord; 4 (5), Tome. 63-82.
- [3]. Smirnoff W. A. 1954. Aperçu sur le développement de quelques cochenilles parasites des agrumes au Maroc, ed. Service Défense des végétaux. Rabat (Maroc). 29 p.
- **M.A.** 1992. **Idder** [4]. Aperçu bioécologique sur Parlatoria blanchardi Targ. (Homoptera, Diaspididae) en palmeraies de Ouargla et utilisation de son ennemi Pharoscym semiglobosus Karsh. (Coleoptera, Coccinellidae) dans le cadre d'un essai de lutte biologique. en Thèse de Magister Sciences Agronomiques, INA, El-Harrach (Algerie). 102 p.
- [5]. Hannachi S, Khitri D, Ben khalifa A, Brac de la Periere A. 1998. Inventaire variétal de la palmeraie algérienne, ed. Anep, Rouiba, (Algérie). 225 p.
- [6]. Laudeho Y. et Benassy C. 1969. Contribution à I 'étude de I 'écologie de Parlatoria blanchardi Targ. en Adrar mauritanien. Fruits; 22 (5): 273-287
- [7]. Laudeho Y. et Praud J.Y. 1970. Une méthode d'estimation de population de Parlatoria blanchardi Targ. Présente sur un dattier. Fruits; 25 (4): 245-251
- [8]. Euverte **G.** 1962. **Programme** d'étude de Parlatoria blanchardi TARG. et ses prédateurs sur la station de Kankaossa, Rapport, I.F.A.C.. 75 p.
- [9]. Idder M.A. 2011. Lutte biologique en palmeraies algériennes : cas de la cochenille blanche Parlatoria

- blanchardi, de la pyrale des dattes Ectomyelois certoniae et du boufaroua Oligonychus afrasiaticus. Thèse Doctorat en Sciences Agronomiques, ENSA, El-Harrach (Algérie). 152 p.
- [10]. Khelil A. 1989. Relation entre le niveau d'infestation par la cochenille blanche du palmier dattier Parlatoria blanchardi Targ. (Homoptera, Diaspididae) composition et la glucidique de deux variétés étudiées (Deglet Nour et Ghars) dans *l'exploitation* l'ITAS de Ouargla. Mémoire Ing. ITAS. Ouargla (Algérie).
- [11]. Boussaid L. et Maache L. 2000. Données sur la bio-écologie et la dynamique des populations de Parlatoria blanchardi Targ dans la cuvette de Ouargla. Mémoire Ing., I.A.S.Ouargla (Algérie). 94 p.
- [12]. Idder-Ighili H. 2008. Interactions biologiques et agronomiques entre la pyrale des dattes Ectomyelois ceratoniae Zeller (Lepidoptera, *Pyralidae*) quelques variétés de dattes dans les palmeraies de Ouargla (Sud-Est algérien). Mémoire magister, Université Ouargla (Algérie). 102 p.
- **Bessas A.** 2008. Dosage biochimique des composés phénoliques dans les dattes et le miel récoltés dans le Sud algérien. Mémoire ing. Université Sidi Bel Abbes (Algérie). 76 p.
- [14]. Idder M.A et Pintureau B. 2008. Efficacité de la coccinelle Stethorus punctillum (Weise) comme prédateur de Oligonychus l'acarien afrasiaticus (McGregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. Fruits ; 63 (1): 85-92.