

Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (Weise) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie

Mohamed Azzedine IDDER^{1*}, Bernard PINTUREAU²

^a Université Kasdi Merbah,
Département d'Agronomie
Saharienne, 30.000 Ouargla,
Algérie
azzou.idder@yahoo.fr

^b BF2I-UMR INRA/INSA
de Lyon, INSA
bâtiment Louis Pasteur,
69621 Villeurbanne-Cedex,
France
bernard.pintureau@lyon.inra.fr

Effectiveness of the ladybird *Stethorus punctillum* (Weise) as a predator of the mite *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) in the palm plantations of the area of Wargla in Algeria.

Abstract — Introduction. The mite *Oligonychus afrasiaticus*, locally called “Boufaroua”, is a pest of the Algerian palm plantations. To feed itself, it pricks the dates, which become progressively dry at the end of the maturity and become unsuitable for marketing and human consumption. Significant economic losses are then recorded. The most spectacular damage was noted on the Deglet-Nour date variety, with high commercial value. **Materials and methods.** The rate of infestation of palm tree plantations of the Wargla area was evaluated. Four growing stages of the plant were considered. A very voracious ladybird, *Stethorus punctillum*, was collected in six palm plantations, then was released on experimental trees in order to check its predatory effectiveness against the mites. **Results.** The tree infestation was very variable according to the tree and increased progressively according to date ripening. The effectiveness of the released ladybird was significant, especially when trees were highly infested. **Discussion and conclusion.** *Stethorus punctillum* plays an important role in the control of the mite *O. afrasiaticus*. Other predators, however, are present in Algeria; they will have to be tested in order to establish a method of biological control suited to sufficiently protecting the palm plantations against *O. afrasiaticus*.

Algeria / *Phoenix dactylifera* / fruits / plant developmental stages / pests of plants / *Oligonychus afrasiaticus* / mite control / biological control agents / predators / *Stethorus punctillum* / efficiency

Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (Weise) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie.

Résumé — Introduction. L'acarien *Oligonychus afrasiaticus*, localement appelé « Boufaroua », est un ravageur des palmeraies algériennes. Pour se nourrir, il pique les dattes qui se dessèchent ensuite en fin de maturité et deviennent impropres à la commercialisation et à la consommation humaine. Des pertes économiques importantes sont alors enregistrées. Les dégâts les plus spectaculaires ont été notés sur la variété Deglet-Nour à haute valeur marchande. **Matériel et méthodes.** Le taux d'infestation des arbres d'une palmeraie de la région d'Ouargla a été évalué. Quatre stades phénologiques ont été considérés. Une coccinelle très vorace, *Stethorus punctillum*, a été récoltée dans six palmeraies puis lâchée sur des arbres expérimentaux afin de vérifier son efficacité prédatrice sur le « Boufaroua ». **Résultats.** L'infestation des arbres a été très variable et a augmenté au fur et à mesure de la maturité des dattes. L'efficacité de la coccinelle lâchée a été significative, et cela a été d'autant plus constaté que les arbres étaient fortement infestés. **Discussion et conclusion.** *Stethorus punctillum* joue un rôle important dans le contrôle de l'acarien *O. afrasiaticus*. D'autres prédateurs seraient toutefois présents en Algérie ; ils devront être testés afin d'établir une méthode de lutte biologique apte à protéger suffisamment les palmeraies contre *O. afrasiaticus*.

Algérie / *Phoenix dactylifera* / fruits / stade de développement végétal / ravageur des plantes / *Oligonychus afrasiaticus* / lutte antiacarien / agent de lutte biologique / prédateur / *Stethorus punctillum* / efficacité

* Correspondance et tirés à part

Reçu le 30 avril 2007
Accepté le 7 septembre 2007

Fruits, 2008, vol. 63, p. 85–92
© 2008 Cirad/EDP Sciences
All rights reserved
DOI: 10.1051/fruits:2007050
www.fruits-journal.org

RESUMEN ESPAÑOL, p. 92

1. Introduction

Oligonychus afrasiaticus (McGregor), acarien de la famille des Tetranychidae, est présent dans toutes les palmeraies du monde et notamment celles d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Sa présence est remarquée dès la floraison du palmier dattier et se prolonge jusqu'au début de la production de dattes [1]. L'acarien se localise sur les inflorescences jusqu'à la nouaison et, par la suite, surtout sur les jeunes dattes.

La femelle dépose ses œufs en les collant fortement à l'aide d'une substance qu'elle sécrète. Seules quelques femelles sont à l'origine de la colonisation d'un régime [2]. L'attaque commence généralement dans les palmeraies insuffisamment arrosées. La population augmente très vite, pouvant atteindre en quelques semaines une densité supérieure à 100 individus par régime. Les individus tissent une toile sur laquelle vont être déposés les œufs. Lorsque cette toile recouvre tout le régime, les acariens sont si nombreux qu'elle prend un aspect blanchâtre.

La durée du cycle biologique de *O. afrasiaticus* est variable et dépend essentiellement de la température : plus il fait chaud, plus le cycle est court. En période chaude, cette durée peut être réduite à 10–15 jours, mais elle est de 3 semaines en moyenne. La dernière génération de l'année peut en revanche vivre 5 mois, un développement ralenti lui permettant de passer l'hiver [3]. Une vingtaine de générations prennent ainsi place au cours de l'année [4].

Oligonychus afrasiaticus, appelé Boufaroua en Algérie, se rencontre non seulement sur toutes les variétés de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), mais aussi sur diverses plantes telles que *Phoenix canariensis* Chabaud, *Cynodon dactylon* (L.), *Aeluropus litoralis* (Gouan) et *Convolvulus arvensis* L. [5–8]. La présence de cet acarien a été signalée sur les différentes parties du palmier dattier [folioles, cœur, palmes, lif ou fibrillum, cornaf ou base de la palme coupée, dattes non fécondées, rejets, plantules issues de graines, jeunes feuilles de djebbars (jeunes palmiers dattiers)], ainsi que sur les cultures sous jacentes (feuilles de vigne, de figuiers, d'agrumes, feuilles et rameaux de grenadiers, de pastèques, d'aubergines, de

concombres, de piments, de tomates et de plantes adventices) [9].

Les tétranyques phytophages piquent les cellules du parenchyme du fruit et en absorbent le contenu [10]. Ils s'alimentent grâce à leurs stylets chélicéraux qui pénètrent à travers l'épiderme du fruit vert. Cet épiderme est alors détruit, devient rugueux et prend une teinte légèrement rougeâtre. Les fruits attaqués sont impropres à la consommation et à la commercialisation.

Les dommages causés aux palmeraies algériennes par le Boufaroua ont été estimés entre (30 et 70) % de la production de dattes en 1981 [5]. Le seul moyen de lutte utilisé à ce jour consiste en un traitement chimique à base d'une poudre composée de soufre et de chaux. Mais ces traitements chimiques ne sont pas sans conséquences sur la diversité de la faune, ce qui est particulièrement néfaste dans le milieu très fragile de la palmeraie. Ils pourraient donc avantageusement être remplacés par des méthodes de lutte biologique qui, de plus, se révèlent souvent moins onéreuses.

En Tunisie, des lâchers d'un acarien prédateur introduit, *Neoseiulus californicus* (McGregor), ont été entrepris pour lutter contre *O. afrasiaticus*. Cette espèce est commercialisée par la société Koppert BV et son représentant local, la société ChimicAgri. Son utilisation a un effet significatif sur le taux d'infestation par le Boufaroua et la qualité des fruits est alors meilleure [11]. Plusieurs autres ennemis naturels de *O. afrasiaticus* ont été signalés et notamment la coccinelle *Stethorus punctillum* (Weise) [12–17]. Il semble que ce prédateur, polyphage mais recherchant ses proies parmi les acariens [18–20], soit performant vis-à-vis du Boufaroua ; nous avons donc testé l'efficacité de populations indigènes de *S. punctillum*. Auparavant, nous avons évalué les taux d'infestation des dattes par *O. afrasiaticus* à différents stades phénologiques du développement des fruits.

2. Matériel et méthodes

2.1. Le site expérimental

Nos expérimentations ont eu lieu à l'Institut technologique de développement de

l'agriculture saharienne (ITDAS) de Hassi Ben Abdallah, distant de 26 km d'Ouargla, Algérie. Ce domaine expérimental occupe 4 ha dont 3 ha sont occupés par 208 palmiers dattiers ; le reste de la superficie est consacré à des cultures maraîchères sous serre. L'écartement entre les palmiers et les rangs est de 10 m ; la plantation est donc régulière. La hauteur moyenne des arbres est de 4 m. Une irrigation par submersion est assurée par de l'eau puisée dans la nappe albienne, chaude et peu chargée en sel. La parcelle est entourée par un brise-vent composé essentiellement de *Casuarina equisetifolia*. Des cultures maraîchères, condimentaires et fourragères sont menées à l'intérieur de la palmeraie. Notre expérimentation a été conduite sur la variété Deglet-Nour compte tenu de l'importance économique de ce palmier dattier dans la région d'étude et de son abondance dans l'exploitation considérée.

2.2. Estimation du taux d'infestation des arbres par *O. afrasiaticus*

Le taux d'infestation d'un arbre est le nombre moyen d'acariens présents sur les fruits échantillonnés dans un certain nombre de régimes. Les mesures ont été effectuées sur 10 palmiers dattiers identifiés aléatoirement dans la parcelle, puis répétées sur les mêmes arbres au cours de la saison de production. Dix dattes de chacun des régimes de chaque arbre (9 à 13 régimes par arbre) ont été prélevées à l'aide d'un sécateur et placées ensemble dans un sac en papier kraft, lui-même enveloppé dans un sachet en matière plastique fermé hermétiquement afin d'éviter la fuite des acariens. Les échantillons ont été placés dans un bac et transportés aussitôt en laboratoire pour comptage. Chacun des 10 échantillons correspondant à un même arbre a été plongé dans de l'alcool à 40 % afin de récupérer les acariens qui, après filtration du liquide à travers un tamis constitué d'une mousseline à mailles très fines, ont été placés en boîtes de Petri ; ils ont alors été dénombrés sous microscope stéréoscopique.

L'estimation du taux d'infestation a débuté au stade de nouaison des fruits (début mai 2003) pour prendre fin au stade

de fin de maturité des fruits (fin septembre 2003). Quatre stades phénologiques ont ainsi été pris en considération : nouaison, grossissement des fruits, début et fin de maturité des fruits.

2.3. Choix de l'entomophage

Pour tester une méthode de lutte biologique contre *O. afrasiaticus*, nous nous sommes intéressés à *Stethorus punctillum*, coccinelle de petite taille, noire et très vorace, qui se nourrit essentiellement de tétranyques. Ce prédateur se propage bien dans la végétation où il est capable de repérer de petites colonies d'acariens. Toutefois, il a aussi besoin de colonies très denses pour s'alimenter et pondre. Il passe du stade œuf au stade adulte en 2 à 3 semaines. Un adulte peut consommer 75 à 100 acariens par jour, quel que soit son stade de développement (œuf à adulte [21]).

Au Canada, *S. punctillum* est utilisé comme agent de lutte biologique contre les acariens des cultures sous serres. En Algérie, il est considéré comme un prédateur de premier ordre des acariens du groupe des tétranyques. Il est abondant dans les cultures de ce pays, au sein desquelles il exerce un fort effet régulateur sur les populations de ses proies ; cet effet se manifeste presque toute l'année [14]. *Stethorus punctillum* est ainsi fréquent dans les palmeraies de la région d'Ouargla, ainsi que dans celles de la plupart des oasis algériennes [5–8].

2.4. Lâchers inoculatifs de *Stethorus punctillum*

Afin de pouvoir effectuer des lâchers de *S. punctillum*, deux tentatives de multiplication de l'entomophage ont été menées en laboratoire, d'abord en mars 2002, puis en avril 2002. Une centaine d'individus ont été collectés dans les palmeraies de Mekhadma (Algérie) et répartis dans quatre boîtes parallélépipédiques (30 cm × 10 cm × 10 cm) en matière plastique. Chacune d'elles, munie d'une ouverture recouverte d'une toile à mailles fines pour assurer l'aération, a ainsi reçu 25 individus de *S. punctillum* sans distinction de sexe, le sex-ratio étant aux alentours de 1:1. Ces

coccinelles ont été alimentées chaque jour par des folioles de palmiers dattiers infestés par la cochenille *Parlatoria blanchardi* Targioni-Tozzetti, généralement bien acceptée comme proie [9, 22]. Les élevages ont été conduits en conditions contrôlées : température variant de (18 à 25) °C et humidité relative moyenne de 52 %. Cependant, la méthode de multiplication ainsi testée à deux reprises s'est soldée par un échec, car une mortalité progressive et importante des individus de *S. punctillum* s'est manifestée ; en 11 jours dans une expérimentation et en 16 jours dans l'autre, tous les individus ont succombé. Les causes de ces échecs peuvent être nombreuses : alimentation non adéquate, conditions de températures et d'humidité défavorables, matériel d'élevage inadapté, agents pathogènes présents dans certains individus et contaminant les autres, etc.

Nous avons alors décidé de récolter les entomophages nécessaires aux lâchers dans d'autres palmeraies. Les prédateurs, *S. punctillum* mais aussi d'autres espèces présentes, ont ainsi été prélevés dans six palmeraies. Pour cela, les palmes ont été secouées énergiquement au-dessus d'une bâche posée sur le sol ; les prédateurs récupérés ont été placés dans des tubes à essais. Cette opération a permis d'établir un inventaire des espèces prédatrices présentes naturellement sur les palmiers et de collecter de nombreux individus de *S. punctillum* destinés aux lâchers.

Un seul lâcher a été effectué le 17 juillet 2003 sur six palmiers dattiers de la variété Deglet-Nour au stade de début de maturité des fruits. Parmi ces six palmiers, trois arbres étaient moyennement infestés par le Boufaroua (5 à 10 acariens par datte) et les trois autres étaient fortement infestés (> 10 individus d'*O. afrasiaticus* par datte).

Pour chaque catégorie d'infestation (moyenne et forte), deux arbres non soumis à un lâcher de *S. punctillum* ont servi de témoins ; ils ont permis de tester l'efficacité des lâchers sur les six autres palmiers. Les arbres étudiés ont d'abord été choisis sur critère visuel, puis leur niveau d'infestation a été vérifié par des comptages en laboratoire.

Vingt individus (larves et adultes) de *S. punctillum* par régime ont été lâchés sur les arbres moyennement infestés et 40 indi-

vidus (larves et adultes) sur les arbres fortement infestés, donc, en moyenne, il y a eu 250 et 450 insectes acariphages lâchés sur chaque arbre, en fonction de son niveau d'infestation. Le taux d'infestation par le Boufaroua a été contrôlé sur chacun des six palmiers traités et sur les quatre palmiers témoins juste avant les lâchers, puis 1 semaine après cette opération. Pour cela, nous avons prélevé 100 fruits par arbre de façon aléatoire sur les différents régimes.

2.5. Analyses statistiques des résultats

Nous avons comparé le taux d'infestation des dattes en fonction de leur degré de maturité à l'aide d'une analyse de variance à un facteur. D'autres analyses de variances, mais à deux facteurs (degré d'infestation des arbres et traitement subi), ont permis de comparer les taux d'infestation avant et après les lâchers de coccinelles.

3. Résultats

Le nombre d'acariens récoltés a varié selon les arbres, certains étant non infestés (indemnes) et d'autres peu infestés, moyennement infestés ou fortement infestés. Par ailleurs, ce nombre a augmenté au fur et à mesure de la maturité des dattes. Il est ainsi passé de 70,6 individus en moyenne par arbre au stade nouaison à 815,1 individus en moyenne par arbre au stade de fin de maturité des fruits (*tableau D*).

L'infestation des fruits a également été très variable. D'après l'analyse de variance effectuée, son augmentation en fonction du degré de maturité a été hautement significative ($P = 0,0004$, $ddl = 3$, $F = 7,881$). Le test PLSD (Procedure of Least Significant Difference) de Fisher a toutefois indiqué qu'il n'y avait pas de différences entre l'infestation des fruits aux stades de grossissement et de début de maturité d'une part, et entre l'infestation des fruits aux stades de début et de fin de maturité d'autre part (*tableau D*).

Le nombre d'acariens par fruit a ensuite été comparé avant et après un lâcher de coccinelles prédatrices dont l'efficacité a été

Tableau I.

Taux d'infestation des dattes de la variété Deglet-Nour par *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) dans la région d'Ouargla (Algérie). Étude effectuée sur 10 arbres ; dattes prélevées sur 9 à 13 régimes par arbre (moyenne : 11,3 régimes \pm 0,4), à raison de 10 dattes par régime (90 à 130 dattes observées par arbre, moyenne : 113 dattes \pm 4).

Stades de développement de la datte	Nombre d'acariens récoltés par arbre		Nombre d'acariens par fruit	
	Écart	Moyenne	Écart	Moyenne
Nouaison	0 à 183	70,6 \pm 20,2	0 à 1,8	0,74 \pm 0,18 a
Grossissement	0 à 785	422,2 \pm 87,2	0 à 7,9	3,81 \pm 0,81 b
Début maturité	0 à 1502	760,8 \pm 157,2	0 à 12,5	6,72 \pm 1,36 bc
Fin maturité	0 à 1543	815,1 \pm 164,5	0 à 12,9	7,19 \pm 1,41 c

Des lettres différentes dans la dernière colonne indiquent des résultats significativement différents au seuil de 5 % (test PLSD de Fisher après une analyse de variance).

Tableau II.

Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (Weise) pour contrôler les populations d'*Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) sur des dattes de la variété Deglet-Nour en début de maturité, dans la région d'Ouargla (Algérie). Cent fruits ont été observés par arbre, avant et après le lâcher des coccinelles.

Degré d'infestation des palmiers	Traitement	Nombre d'arbres étudiés	Nombre d'acariens par fruit		Efficacité de la coccinelle ¹
			Avant lâcher	Après lâcher	
Moyennement infesté	Témoin	2	7,59 \pm 0,50	7,67 \pm 0,54	-0,010 \pm 0,004
	Lâcher de coccinelles	3	7,48 \pm 0,30	6,32 \pm 0,32	0,156 \pm 0,010
Fortement infesté	Témoin	2	13,10 \pm 0,14	13,30 \pm 0,19	-0,015 \pm 0,004
	Lâcher de coccinelles	3	12,64 \pm 0,38	9,51 \pm 0,19	0,247 \pm 0,016

¹ L'efficacité de la coccinelle est mesurée par le rapport [(taux d'infestation avant le lâcher) - (taux d'infestation après le lâcher) / (taux d'infestation avant le lâcher)].

quantifiée. Avant les lâchers, ce nombre d'acariens a été sensiblement identique sur tous les arbres d'un même niveau d'infestation (moyennement infestés ou fortement infestés), qu'ils soient témoins ou arbres destinés à recevoir des coccinelles (tableau II). Ces résultats valident l'utilisation des arbres témoins, ainsi que la distinction des deux catégories de niveaux d'infestation préalablement établie (tableau III).

Après les lâchers des coccinelles, la différence significative mise en évidence entre les deux catégories de niveaux d'infestation s'est maintenue, mais une différence est

apparue également entre les arbres ayant subi ou non des lâchers de coccinelles (tableaux II, III). L'interaction entre les facteurs degré d'infestation des arbres et traitement subi a été aussi significative. La baisse d'infestation des arbres ayant reçu des coccinelles a en effet été plus accentuée dans les arbres fortement infestés que dans les arbres de la catégorie moyennement infestés. Les coccinelles lâchées ont fait chuter le taux d'infestation des dattes d'environ 16 % pour les arbres moyennement infestés et d'environ 26 % pour les arbres fortement infestés.

Tableau III.

Seuils de signification (valeur de P) des différences relevées pour le nombre d'acariens *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) infestant les dattes de la variété Deglet-Nour dans la région d'Ouargla (Algérie) et pour l'efficacité des coccinelles prédatrices *Stethorus punctillum* (Weise), en fonction du degré d'infestation des palmiers au départ (arbres moyennement ou fortement infestés) et du traitement subi (lâcher ou non de coccinelles). Les tests sont des analyses de variances à deux facteurs (degré d'infestation, traitement subi).

Paramètres étudiés	Facteurs		Interaction entre les facteurs
	Infestation	Traitement	
Nombre d'acariens avant lâcher de coccinelles	< 0,01	> 0,05	> 0,05
Nombre d'acariens après lâcher de coccinelles	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Efficacité des coccinelles	0,01	< 0,01	< 0,01

4. Discussion et conclusion

L'infestation des dattes par l'acarien *O. afrasiaticus* commence à partir du stade de nouaison et augmente jusqu'au stade de fin de maturité. Tous les arbres d'une même parcelle ne sont pas attaqués au même degré, et la variabilité de ces attaques est même très importante. Celle-ci pourrait être liée au volume d'irrigation et à la présence d'adventices. En effet, les arbres mal irrigués pourraient développer un stress hydrique, être moins vigoureux et donc plus sensibles à l'attaque des acariens. Par ailleurs, la propagation de mauvaises herbes telles que *Cynodon dactylon* ou chiendent, qui serait notamment favorisée par le manque d'eau sous les pieds de certains palmiers, serait apte à constituer un véritable réservoir à *O. afrasiaticus* au cours de la période estivale.

La coccinelle *S. punctillum* jouerait un rôle important dans le contrôle de cet acarien des dattes, bien qu'elle soit insuffisante pour une bonne protection des palmeraies. Elle serait d'autant plus efficace qu'elle exerce sa prédation plus intensément sur les arbres les plus infestés. Ce premier essai de lutte biologique effectué contre *O. afrasiaticus* en Algérie par lâchers de *S. punctillum* permet d'envisager de nouvelles perspectives en matière de protection du palmier dattier contre l'acarose. Ces lâchers, dont l'efficacité devra être améliorée en optimisant la quantité de prédateurs répartis sur les pal-

miers aux moments les plus opportuns, pourraient ainsi être associés à une meilleure gestion des populations d'autres ennemis du Boufaroua.

Accessoirement, notre étude nous a en effet permis de recenser d'autres ennemis naturels d'*O. afrasiaticus* : des prédateurs appartenant à deux genres d'acariens Phytoseiidae (*Amblyseius* sp. et *Typhlodromus* sp.) et à un genre d'hétéroptères Anthocoridae (*Anthocoris* sp.). Par ailleurs, en plus de celle utilisée pour nos lâchers, deux espèces de coccinelles (*Pharoscymmus ovoideus* Sicard et *P. numidicus* Pic) ont été observées. Bien qu'elles soient essentiellement coxiphages [23, 24], ces espèces pourraient s'attaquer sporadiquement aux acariens. Tous ces prédateurs potentiels d'*O. afrasiaticus* devront être protégés et des essais de lutte biologique devront être conduits avec eux afin de déterminer l'espèce la plus efficace pour contrôler l'acarien phytophage et décrire ses interactions avec *S. punctillum*. Ainsi, à termes, deux prédateurs ayant une action complémentaire pourraient être utilisés.

Remerciements

Farid Berguiga a contribué efficacement aux expérimentations sur le terrain. Ce travail est dédié à Lamine Benzahi, agronome originaire d'Ouargla, Algérie, disparu prématurément.

Références

- [1] Vilardebo A., Enquêtes diagnostic sur les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies du Sud-Est algérien, Bull. Agron. Sahar. 1 (1975) 1–27.
- [2] Coudin B., Galvez F., Biologie de l'acarien du palmier dattier *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) en Mauritanie, Fruits 3 (1976) 543–550.
- [3] Lepesme P., Les insectes des palmiers, Paul Le Chevalier, Paris, France, 1974.
- [4] Munier P., Le palmier dattier, Maisonneuve et Larose, Paris, France, 1973.
- [5] Guessoum M., Approche d'une étude bioécologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) (Boufaroua) sur palmier dattier, in: C.R. Prem. Journ. Études Biologie des ennemis animaux des cultures, dégâts et moyens de lutte, INA, Alger, Algérie, 1985.
- [6] Idder A., Contribution à l'étude bioécologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) (Acarina : Tetranychidae) dans la palmeraie de l'ITAS, INFSAS, Mém. Ing. État, Ouargla, Algérie, 1991, 48 p.
- [7] Youmbai F., Contribution à l'étude de quelques paramètres écologiques d'*Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) (Acarina : Tetranychidae) et de son prédateur *Stethorus punctillum* (Weise) (Coleoptera : Coccinellidae) dans la palmeraie de l'INFSAS de Ouargla, INF-SAS, Mémoire Ing. Etat, Ouargla, Algérie, 1994, 75 p.
- [8] Benzahi M.L., Le Boufaroua : *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor). Importance, inventaire de ses ennemis naturels et tentative de multiplication de *Stethorus punctillum* (Weise) en vue d'une éventuelle lutte biologique contre ce déprédateur dans la région de Ouargla, INFSAS, Mém. Ing. État, Ouargla, Algérie, 1997, 109 p.
- [9] Guessoum M., L'Acarofaune de quelques cultures et bioécologie de *Panonychus ulmi* (Koch) et de *Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Franzago) sur pommier en Mitidja et *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) sur palmier dattier. Essai d'efficacité de quelques insecticides et acaricides, INA, Thèse, Alger, Algérie, 1988, 228 p.
- [10] Gutierrez J., Les problèmes posés par les acariens phytophages sur les plantes cultivées en Afrique tropicale, Afr. Agric. (1988) 52–54.
- [11] Khoualdia O., Rhouma A., Belhadj R., Alimi E., Fallah H., Kreiter P., Lutte biologique contre un acarien ravageur des dattes. Essai d'utilisation de *Neoseiulus californicus* (McGregor) contre *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) dans les palmeraies du Djerid (Sud tunisien), Phytoma – la Défense des Végétaux 540 (2001) 30–31.
- [12] Ipert G., Les coccinelles. Leur utilisation en agriculture, Rev. Zool. Agric. Appl. 1–3 (1961) 2–28.
- [13] Fauvel G., Les insectes prédateurs d'acariens, Colloq. Les acariens des cultures, Ann. ANPP 2 (1974) 29–49.
- [14] Sahraoui L., Inventaire des coccinelles entomophages (Coleoptera : Coccinellidae) dans la plaine de Mitidja et aperçu bioécologique des principales espèces rencontrées, en vue d'une meilleure appréciation de leur rôle entomophage en Algérie, Univ. Nice, Thèse, Nice, France, 1988, 131 p.
- [15] Senoussi M., Approche bio-écologique de *Stethorus punctillum* (Coleoptera : Coccinellidae) prédateur d'acariens, INA, Mém. Ing. État, Alger, Algérie, 1989, 47 p.
- [16] Reboulet J.-N., Les auxiliaires entomophages (reconnaissance, méthodes d'observation, intérêt agronomique), ACTA, Paris, France, 1999.
- [17] Roy M., Brodeur J., Cloutier C., Rapport entre la température et le taux de développement de *Stethorus punctillum* (Coleoptera : Coccinellidae) et sa proie *Tetranychus mcdanieli* (Acarina : Tetranychidae), Entomol. Environ. 31 (2002) 177–187.
- [18] Kasap I., Aktug Y., Studies on some biological parameters of *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera: Coccinellidae) feeding on spider mites species (Acarina: Tetranychidae) at laboratory conditions, Turk. Entomol. Derg. 27 (2003) 113–122.
- [19] Roy M., Brodeur J.H., Cloutier C., Seasonal activity of the spider mite predators *Stethorus punctillum* (Coleoptera: Coccinellidae) and *Neoseiulus fallacis* (Acarina: Phytoseiidae) in raspberry, two predators of *Tetranychus mcdanieli* (Acarina: Tetranychidae), Biol. Control 34 (2005) 47–57.
- [20] Abad R., Castañera P., Urbaneja A., Natural enemies of the spider mite, *Tetranychus urticae* Koch and *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) in Spanish citrus orchards, Bull. OILB/SROP 29 (2006) 179.

- [21] Moulai R., Contribution à l'étude de quelques paramètres biologiques au laboratoire de *Stethorus punctillum* (Weise) (Coleoptera : Coccinellidae), prédateur de Tétranyques, INA, Mém. Ing. État, Alger, Algérie, 1994, 88 p.
- [22] Kehat M., The feeding behaviour of *Pharos-cymnus numidicus* (Coccinellidae), predator of the date palm scale *Parlatoria blanchardi*, Entomol. Exp. Appl. 11 (1968) 30–42.
- [23] Madkouri M., Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi* (Hom., Diaspididae) au Maroc, Options Méditerr. (CIHEAM) 26 (1975) 82–85.
- [24] Sahraoui L., Gourreau J.M., Les coccinelles d'Algérie : inventaire et régime alimentaire (Coleoptera, Coccinellidae), Rech. Agron. (INRAA) 6 (2000) 1–27.

Eficacia del coccinélido *Stethorus punctillum* (Weise) como depredador del ácaro *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) en los palmerales de la región de Ouargla en Argelia.

Resumen — Introducción. El ácaro *Oligonychus afrasiaticus*, localmente llamado « Boufaroua », es una plaga de los palmerales argelinos. Para alimentarse, birla los dátiles que secan después, en el fin de su madurez y que se vuelven impropios para la comercialización y para el consumo humano. Consecuentemente se han registrado importantes pérdidas económicas. Los estragos más espectaculares se asociaron a la variedad Deglet-Nour con un alto valor de mercado. **Material y métodos.** Se evaluó el índice de infestación de los árboles de un palmeral de la región de Ouargla. Se consideraron cuatro fases fenológicas. Con el fin de verificar su eficacia depredadora sobre el « Boufaroua » se cosechó un coccinélido muy voraz, *Stethorus punctillum*, en seis palmerales y se soltó a continuación sobre árboles experimentales. **Resultados.** La infestación de los árboles fue muy variable y aumentó a medida que maduraban los dátiles. La eficacia del coccinélido soltado fue significativa, y esto se constató aún más ya que los árboles se encontraban fuertemente infestados. **Discusión y conclusión.** *Stethorus punctillum* desempeña un papel importante en el control del ácaro *O. afrasiaticus*. No obstante, otros depredadores están presentes en Argelia, deberán someterse a control con el fin de establecer un método de lucha biológico apto a proteger suficientemente los palmerales contra *O. afrasiaticus*.

Argelia / *Phoenix dactylifera* / frutas / etapas de desarrollo de la planta / plagas de plantas / *Oligonychus afrasiaticus* / control de ácaros / agentes de control biológico / predadores / *Stethorus punctillum* / eficacia

