

# Interactions tritrophiques: plante-puceron-hyménoptère parasitoïde observées en milieux naturels et cultivés de l'Est algérien

Laamari Malik<sup>(1)\*</sup>, Tahar Chaouche Souad<sup>(2)</sup>, Benferhat Soraya<sup>(2)</sup>, Abbès Sara Belkais<sup>(2)</sup>, Merouani Halima<sup>(2)</sup>, Ghodbane Sihem<sup>(2)</sup>, Khenissa Naima<sup>(2)</sup> & Sary Petr<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Département d'Agronomie, Faculté des Sciences, Université de Batna, 05000, Batna, Algérie, E-mail: [laamarimalik@yahoo.fr](mailto:laamarimalik@yahoo.fr). \* Auteur pour correspondance: téléphone: +213 33 86 17 17.

<sup>(2)</sup> Laboratoire ATPPAM, Département d'Agronomie, Institut des Sciences Vétérinaires et Agronomiques, Université de Batna, 05000, Batna, Algérie.

<sup>(3)</sup> Institute of Entomology, Czech Academy of Sciences, Branisovska 31, Ceske Budejovice 370 05 Czech Republic.

Un total de 248 interactions tritrophiques: plante-puceron-hyménoptère parasitoïde a été observé dans les milieux naturels et cultivés de l'Est algérien. Parmi les 29 espèces de parasitoïdes (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae) collectées à partir des momies de 47 espèces de pucerons trouvées sur 85 espèces végétales, le genre *Aphidius* Nees 1819 est le mieux représenté. L'espèce *Aphidius matricariae* Haliday 1834 est la plus fréquente, elle a été récoltée à partir des momies de 23 espèces de pucerons. Parmi ces parasitoïdes, certains sont nouveaux pour l'Algérie et pour l'aire biogéographique. Les espèces de pucerons: *Aphis gossypii* Glover 1877, *A. craccivora* Koch 1854, *A. fabae* Scopoli 1763 et *Myzus persicae* Sulzer 1776 sont les plus parasitées. Le taux de parasitisme dépend du végétal, de l'hôte et des conditions abiotiques.

**Mots-clés:** Aphididae, Aphidiinae, parasitoïdes, associations tritrophiques, Algérie.

A total of 248 tritrophic interactions: plant-aphid-parasitoid was recorded in the natural and cultivated habitats in Eastern of Algeria. Among the 29 species of parasitoids (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae) collected from the mummies of 47 aphid species found on 85 plant species, the *Aphidius* Nees 1819 genre is the more represented. The species *Aphidius matricariae* Haliday 1834 was the most frequent, was been collected from the mummies of 23 species of aphids. Among these parasitoids, some are new for Algeria and for the biogeographic area. The aphids: *Aphis gossypii* Glover 1877, *A. craccivora* Koch 1854, *A. fabae* Scopoli 1763 and *Myzus persicae* Sulzer 1776 are the more parasitized. The rate of parasitism depend the plant species, the aphid species and the abiotic conditions.

**Keywords:** Aphididae, Aphidiinae, parasitoids, tritrophic associations, Algeria.

## 1. INTRODUCTION

Les effectifs des pucerons (Homoptera: Aphididae) sont limités dans la nature par un cortège de prédateurs et de parasitoïdes. Parmi ces parasitoïdes, la sous-famille des Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) renferme pas moins de 400 espèces à travers le monde. Certaines de ces espèces sont des parasitoïdes solitaires et spécifiques des aphides (Kavallieratos *et al.*, 2001; Aslan *et al.*, 2004).

Les associations tritrophiques (plante-puceron-parasitoïde) ont bénéficié de nombreuses études

dans plusieurs pays (Sary *et al.*, 1993; Kavallieratos *et al.*, 2001; Tomanovic *et al.*, 2003). En Algérie les données disponibles sur ces relations trophiques et en particulier sur les parasitoïdes de pucerons sont très limitées et fragmentaires. La littérature fait état de 17 espèces recensées en Algérie (Abd Essemmed, 1998; Aroun, 1985; Guenaoui & Guenaoui, 2000; Laamari *et al.*, 2009). Au Maghreb, les études réalisées ont pu mettre en évidence une richesse de 11 espèces au Maroc (Sary & Sekkat, 1987) et 7 espèces en Tunisie (Ben Halima-Kamel & Ben Hamouda, 2005). Dans les autres pays du bassin méditerranéen, notamment, ceux de l'Europe,

cette faune est mieux connue. Effectivement, 99 espèces sont décrites en France (Stary *et al.*, 1971; Stary *et al.*, 1973), 37 espèces en Grèce (Kavallieratos *et al.*, 2001) et 23 espèces en Espagne (Stary & Remaudière, 1973).

L'étude des relations tritrophiques contribue dans la connaissance de la biodiversité des écosystèmes et permet d'optimiser les décisions de l'emploi des ennemis naturels dans le contrôle des déprédateurs. C'est pour cette raison que Kavallieratos *et al.* (2001) ont accordé une importance à l'étude de ces associations tritrophiques, notamment, dans le milieu naturel. Ces auteurs ont montré que la flore spontanée assure la survie de la plupart des insectes auxiliaires en attendant leur passage vers le milieu cultivé.

L'objectif de cette étude est de relever les associations plante-puceron-parasitoïde dans les milieux naturels et dans les milieux cultivés propres à l'Est algérien et de fournir des informations de base pour le contrôle des pucerons nuisibles aux plantes cultivées.

## 2. MATERIEL ET METHODE

Ce travail est mené dans les milieux naturels et cultivés propres à plusieurs régions de l'Est algérien entre 2007 et 2010. Ces milieux sont caractérisés par une grande variation du point de vue floristique et climatique.

Des prospections et des contrôles minutieux ont été effectués chaque semaine dans le maximum de régions. A chaque sortie, tous les organes infestés par les pucerons et présentant des traces de parasitisme de la part des Hyménoptères parasitoïdes sont collectés et ramenés au laboratoire. Les momies trouvées parmi les colonies des pucerons sont maintenues sur le support végétal et placées dans des boîtes de Pétri (température  $25 \pm 5^\circ\text{C}$ , hygrométrie  $65 \pm 10\%$ ) jusqu'à l'émergence des parasitoïdes adultes. Une fois émergés, ces adultes sont conservés individuellement dans des tubes à essai contenant de l'éthanol à 70 %.

## 3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

47 espèces de puceron ont été trouvées sur 85 espèces végétales (Tableau 1). Les pucerons, *Myzus persicae* (16 espèces végétales), *A. fabae* (15 espèces végétales), *A. craccivora* (10 espèces végétales) et *Acyrtosiphon pisum* (10 espèces végétales), sont les plus polyphages. L'ensemble des momies collectées parmi les colonies de pucerons a permis de recenser 29 espèces d'Hyménoptères parasitoïdes. Les espèces *Aphelinus mali*, *Aphidius funebris*, *A. avenae*, *Aphidius spp.2*, *Aphidius spp.3*, *Lysiphlebus confusus*, *Praon exoletum*, *Praon spp.1*, *Praon spp.2*, *Praon yomaniae*, *Trioxys acalephae* et *Trioxys spp.* sont signalées pour la première fois en Algérie (Laamari *et al.*, 2009). Un nombre de 248 associations tritrophiques plante-puceron-parasitoïde a été obtenu dans l'Est algérien (Tableaux 1 et 2).

L'espèce *Aphidius matricariae* est la plus dominante, elle a pu parasiter 23 espèces de pucerons installées sur 38 espèces végétales (Tableau 2). Ce parasitoïde a été déjà observé dans plusieurs pays méditerranéen, en particulier, en Tunisie (Ben Halima-Kamel & Ben Hamouda, 2005), en Turquie (Olmez & Ulusoy, 2003) et en Grèce (Kavallieratos *et al.*, 2001). En France, il a été enregistré sur 31 espèces de pucerons hôtes (Stary *et al.*, 1971 et 1973). En Argentine, Andorno *et al.* (2004) l'ont signalé sur *Myzus persicae* vivant sur *Eruca sativa*. Il a été signalé également au Brésil sur *Aphis gossypii* (Stary *et al.*, 2007) et en Serbie sur *Myzus persicae* et sur *Aphis intybi* (Tomanovic *et al.*, 2003).

L'espèce *Lysiphlebus testaceipes* occupe le deuxième rang, il a été collecté à partir des momies de 20 espèces de pucerons installées sur 33 espèces végétales. Il a parasité surtout des pucerons inféodés aux plantes cultivées, en particulier, *Aphis fabae*, *A. craccivora*, *A. gossypii*, *A. pomi*, *Myzus persicae* et *Hyalopterus pruni*. Ce parasitoïde est déjà signalé en Grèce et au Portugal (Kavallieratos *et al.*, 2001; Costa & Stary, 1988) et en France (Stary *et al.*, 1975).

**Tableau 1:** Différentes associations tritrophiques: plante-puceron-Hyménoptère parasitoïde notées dans les milieux naturels et cultivés au niveau de l'Est algérien entre 2007 et 2010

Parasitoïdes	Pucerons	Espèces végétales
<i>Aphelinus mali</i>	<i>Eriosoma lanigerum</i>	<i>Malus communis</i>
<i>Aphidius ervi</i>	<i>Capitophorus elaeagni</i>	<i>Silybum marianum</i>
	<i>Sitobion avenae</i>	<i>Avena sterilis</i>
	<i>Sitobion fragariae</i>	<i>Avena stenlis, Triticum durum</i>
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	<i>Medicago polymorpha, Urospermum dalechampii, Trachelospermum jaminoides, Echium italicum, Centaurea solstitialis, Echium plantagenium, Medicago sativa, Erigeron canadensis, Echium confisum, Medicago turbinata</i>
	<i>Rhopalosiphum padi</i>	<i>Avena sterilis</i>
	<i>Uroleucon sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>
	<i>Aphis craccivora</i>	<i>Urospermum dalechampii</i>
	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	<i>Plantago argentea, Muxari comasum</i>
	<i>Hyperomyzus lactucae</i>	<i>Plantago argentea, Muxari comasum</i>
	<i>Aphis fabae</i>	<i>Vicia sativa, Scolymus hispanicus</i>
<i>Acyrtosiphon gossypii</i>	<i>Eryngium campestre</i>	
<i>Uroleucon aeneum</i>	<i>Onopordum illyricum</i>	
<i>Dysaphis spp</i>	<i>Eryngium campestre</i>	
<i>Aphidius funebris</i>	<i>Uroleucon sonchi</i>	<i>Sonchus oleraceus,</i>
	<i>Hyperomyzus lactucae</i>	<i>Sonchus oleraceus, Echinops spinosus</i>
	<i>Uroleucon aeneum</i>	<i>Silybum marianum</i>
	<i>Uroleucon jacaе</i>	<i>Carthamus lanatus, Centaurea incana</i>
	<i>Brachycaudus cardui</i>	<i>Erigeron canadensis</i>
<i>Aphidius colemani</i>	<i>Hyalopterus pruni</i>	<i>Malus communis</i>
	<i>Aphis pomi</i>	<i>Malus communis</i>
<i>Aphidius smithi</i>	<i>Aphis jacobae</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Aphidius matricariae</i>	<i>Aphis craccivora</i>	<i>Centaurea melitensis, Malva sylvestris, Medicago polymorpha</i>
	<i>Uroleucon compositae</i>	<i>Borago officinalis</i>
	<i>Myzus persicae</i>	<i>Malva sylvestris, Prunus persica, P. armeniaca, Sinapis arvensis, Diplotoxis virgata, Erodium ciconium, Erodium malacoides, Eruca sativa, Carduria dralea, Galium aparine, Euphorbia helioscopia, Beta microcarpa</i>
	<i>Aphis gossypii</i>	<i>Malva sylvestris</i>
	<i>Rhopalosiphum maidis</i>	<i>Triticum durum, Hordeum vulgare</i>
	<i>Rhopalosiphum padi</i>	<i>Hordeum vulgare</i>
	<i>Aphis umbrella</i>	<i>Malva sylvestris</i>
	<i>Capitophorus elaeagni</i>	<i>Silybum marianum, Malva sylvestris</i>
	<i>Brachycaudus cardui</i>	<i>Sonchus asper, Silybum marianum, Echium italicum, Centaurea melitensis</i>
	<i>Brevicoryne brassicae</i>	<i>Sinapis arvensis, Cynoglossum cherifolium, Eryngium campestre</i>
	<i>Aphis fabae</i>	<i>Chenopodium album, Beta vulgaris, Malva sylvestris, Vicia sativa</i>
	<i>Myzus persicae</i>	<i>Euphorbia helioscopia, Papaver rhoas, Malva sylvestris</i>
	<i>Brachycaudus helichrysi</i>	<i>Calendula arvensis, Prunus domestica, Centaurea melitensis, Carthamus lanatus, Ormenis praecox, Prunus domestica, Sinapis arvensis</i>
	<i>Brachycaudus amygdalinus</i>	<i>Prunus persica</i>
	<i>Dysaphis lappae</i>	<i>Silybum marianum</i>
	<i>Sitobion avenae</i>	<i>Avena sterilis</i>
	<i>Nasonovia ribisnigri</i>	<i>Andryala integrifolia</i>
	<i>Hyalopterus pruni</i>	<i>Prunus amygdalinus</i>
	<i>Diuraphis noxia</i>	<i>Hordeum vulgare</i>
	<i>Dysaphis plantaginea</i>	<i>Malus communis</i>
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	<i>Echinops spinosus, Matricaria chamomilla</i>	
<i>Macrosiphum rosae</i>	<i>Rosa spp</i>	
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	<i>Malva sylvestris, Medicago polymorpha</i>	
<i>Aphidius rhopalosiphii</i>	<i>Rhopalosiphum maidis</i>	<i>Hordeum vulgare, Triticum durum, T. aestivum</i>
	<i>Rhopalosiphum padi</i>	<i>Malva sylvestris</i>
	<i>Diuraphis noxia</i>	<i>Hordeum vulgare</i>
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	<i>Medicago turbinata</i>
<i>Aphidius transcaspicus</i>	<i>Hyalopterus pruni</i>	<i>Phragmites communis</i>
	<i>Aphis punicae</i>	<i>Punica granatum</i>
	<i>Aphis pomi</i>	<i>Malus communis</i>
	<i>Myzus persicae</i>	<i>Erigeron canadensis</i>
<i>Aphidius uzbekistanicus</i>	<i>Sitobion fragariae</i>	<i>Hordeum vulgare, Triticum durum</i>
<i>Aphidius avenae</i>	<i>Hyperomyzus lactucae</i>	<i>Silybum marianum</i>
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	<i>Medicago polymorpha</i>
<i>Aphidius spp1</i>	<i>Aphis salviae</i>	<i>Lavandula multifida</i>
<i>Aphidius spp2</i>	<i>Aphis gossypii</i>	<i>Peganum harmala</i>
<i>Aphidius spp3</i>	<i>Aphis pomi</i>	<i>Pyrus communis</i>

<i>Diaeretiella rapae</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Brachycaudus cardui</i> <i>Brevicoryne brassicae</i> <i>Dysaphis tulipae</i> <i>Brachycaudus helichrysi</i> <i>Myzus persicae</i> <i>Rhopalosiphum maidis</i> <i>Diuraphis noxia</i>	<i>Malva sylvestris</i> , <i>Peganum harmala</i> <i>Carduus pycnocephalus</i> <i>Moricandia arvensis</i> <i>Iris germanica</i> <i>Rumex crispus</i> , <i>Prunus domestica</i> <i>Prunus persica</i> , <i>Malva sylvestris</i> <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Triticum durum</i> <i>Triticum aestivum</i> , <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Avena sterilis</i>
<i>Ephedrus persicae</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Aphis craccivora</i> <i>Aphis fabae</i>  <i>Myzus persicae</i> <i>Brachycaudus amygdalinus</i> <i>Brachycaudus helichrysi</i> <i>Aphis pomi</i> <i>Aphis punicae</i> <i>Dysaphis plantaginea</i> <i>Acyrtosiphon pisum</i> <i>Acyrtosiphon malvae</i>	<i>Marrubium vulgare</i> , <i>Myoporum laetum</i> , <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> <i>Malva sylvestris</i> <i>Hedera helix</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Beta vulgaris</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Vicia sativa</i> , <i>Malva sylvestris</i> <i>Prunus persica</i> , <i>P. armeniaca</i> , <i>Beta vulgaris</i> <i>Prunus persica</i> <i>Prunus domestica</i> <i>Pyrus communis</i> <i>Punica granatum</i> <i>Malus communis</i> <i>Medicago turbinata</i> <i>Lavatera erotica</i>
<i>Ephedrus niger</i>	<i>Brachycaudus helichrysi</i>	<i>Myoporum laetum</i>
<i>Lysiphlebus fabarum</i>	<i>Aphis fabae</i>  <i>Uroleucon compositae</i> <i>Aphis gossypii</i> <i>Brachycaudus cardui</i> <i>Aphis craccivora</i> <i>Brachycaudus helichrysi</i> <i>Dysaphis</i> spp <i>Aphis astragali</i> <i>Myzus persicae</i>	<i>Solanum nigrum</i> , <i>Vicia faba</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Ammi majus</i> <i>Borago officinalis</i> <i>Marrubium vulgare</i> , <i>Malva sylvestris</i> , <i>Myoporum laetum</i> <i>Carduus pycnocephalus</i> <i>Medicago sativa</i> , <i>Vicia sativa</i> , <i>Melilotus sulcatus</i> <i>Carthamus lanatus</i> <i>Chaerophyllum temulum</i> <i>Astragalus armatus</i> <i>Diplotaxis virgata</i> , <i>Erodium malacoides</i>
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	<i>Aphis fabae</i>  <i>Aphis gossypii</i> <i>Aphis nerii</i> <i>Aphis potentillae</i> <i>Aphis euphorbiae</i> <i>Aphis craccivora</i> <i>Aphis illinoisensis</i> <i>Aphis pomi</i> <i>Aphis punicae</i> <i>Aphis nerii</i> <i>Brachycaudus helichrysi</i> <i>Brachycaudus cardui</i> <i>Dysaphis plantaginea</i> <i>Dysaphis</i> spp <i>Dysaphis pyri</i> <i>Dysaphis tulipae</i> <i>Hyalopterus pruni</i> <i>Macrosiphum euphorbiae</i> <i>Myzus persicae</i>  <i>Rhopalosiphum maidis</i>	<i>Chenopodium album</i> , <i>Dianthis</i> spp, <i>Gallium aparine</i> , <i>Melilotus sulcatus</i> , <i>Urtica</i> spp, <i>Solanum nigrum</i> , <i>Beta vulgaris</i> , <i>Hedera helix</i> <i>Marrubium vulgare</i> , <i>Malva sylvestris</i> , <i>Myoporum laetum</i> <i>Nerium oleander</i> <i>Potentilla reptans</i> <i>Euphorbia</i> spp., <i>E. helioscopia</i> <i>Medicago sativa</i> , <i>Amaranthus angustifolius</i> , <i>Amaranthus retroflexus</i> <i>Vitis vinifera</i> <i>Malus communis</i> <i>Punica granatum</i> <i>Nerium oleander</i> <i>Myoporum laetum</i> , <i>Rumex crispus</i> <i>Echium italicum</i> , <i>Echinops spinosus</i> <i>Malus communis</i> <i>Chaerophyllum temulum</i> <i>Pyrus communis</i> <i>Iris germanica</i> <i>Prunus amygdalinus</i> <i>Rosa</i> spp. <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Prunus persica</i> , <i>Hirschfeldia incana</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>Beta vulgaris</i> , <i>Malva sylvestris</i> <i>Hordeum vulgare</i>
<i>Lysiphlebus confusus</i>	<i>Aphis fabae</i> <i>Aphis gossypii</i> <i>Aphis fabae</i> <i>Aphis potentillae</i>	<i>Solanum nigrum</i> <i>Marrubium vulgare</i> <i>Gallium aparine</i> , <i>Beta vulgaris</i> <i>Potentilla reptans</i>
<i>Lysiphlebus</i> spp.	<i>Aphis illinoisensis</i>	<i>Vitis vinifera</i>
<i>Praon exoletum</i>	<i>Therioaphis trifolii</i>	<i>Lononis matrix</i>
<i>Praon volucre</i>	<i>Hyperomyzus picridis</i> <i>Aphis fabae</i> <i>Hyperomyzus lactucae</i> <i>Sitobion fragariae</i> <i>Aphis salviae</i> <i>Macrosiphum rosae</i> <i>Liosomaphis berberidis</i> <i>Aphis craccivora</i> <i>Brachycaudus cardui</i> <i>Acyrtosiphon pisum</i> <i>Uroleucon sonchi</i>	<i>Picris echoides</i> , <i>Echinops spinosus</i> <i>Beta vulgaris</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Avena sterilis</i> <i>Lavendula multifida</i> <i>Rosa</i> spp.. <i>Achillea santolina</i> <i>Medicago sativa</i> , <i>Malva sylvestris</i> <i>Carduus pycnocephalus</i> <i>Malva sylvestris</i> <i>Sonchus oleraceus</i>

<i>Praon</i> spp1	<i>Uroleucon aeneum</i> <i>Uroleucon</i> spp <i>Uroleucon jacaie</i>	<i>Silybum marianum</i> <i>Mantisalea salmantica</i> <i>Carthamus lanatus</i> , <i>Centaurea acaulis</i>
<i>Praon</i> spp2	<i>Sitobion fragariae</i>	<i>Hordeum mirinum</i>
<i>Praon yomanae</i>	<i>Uroleucon jacaie</i>	<i>Carthamus lanatus</i>
<i>Trioxys acalephae</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Aphis fabae</i> <i>Aphis craccivora</i>	<i>Marrubium vulgare</i> <i>Hedera helix</i> <i>Malva sylvestris</i> , <i>Medicago polymorpha</i>
<i>Trioxys angelicae</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Aphis umbrellae</i> <i>Aphis fabae</i> <i>Capitophorus elaeagni</i> <i>Hyalopterus pruni</i> <i>Aphis craccivora</i> <i>Dysaphis plantaginea</i> <i>Aphis punicae</i> <i>Acyrtosiphon pisum</i>	<i>Marrubium vulgare</i> , <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> <i>Malva sylvestris</i> <i>Hedera helix</i> <i>Malva sylvestris</i> <i>Prunus amygdalinus</i> <i>Medicago sativa</i> , <i>Malva sylvestris</i> <i>Malus communis</i> <i>Punica granatum</i> <i>Malva sylvestris</i>
<i>Trioxys pallidus</i>	<i>Chromaphis juglandicola</i>	<i>Juglans regia</i>
<i>Trioxys</i> spp.	<i>Therioaphis trifolii</i>	<i>Lononis matrix</i>

**Tableau 2:** Importance des espèces de pucerons parasités, des espèces de plantes hôtes et des associations tritrophiques établies par chaque espèce de parasitoïde

Parasitoïdes (29 espèces)	Pucerons parasités (47 espèces)	Plantes hôtes (85 espèces)	Associations tritrophiques (248 associations)
<i>Aphidius matricariae</i>	23	38	57
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	20	33	39
<i>Aphidius ervi</i>	13	20	27
<i>Ephedrus persicae</i>	11	17	20
<i>Lysiphlebus fabarum</i>	9	18	19
<i>Diaeretiella rapae</i>	8	12	14
<i>Praon volucre</i>	11	11	13
<i>Trioxys angelicae</i>	9	8	11
<i>Aphidius funebris</i>	5	6	7
<i>Aphidius rhopalosiphi</i>	4	6	6
<i>Lysiphlebus confusus</i>	4	5	5
<i>Aphidius transcaspicus</i>	4	4	4
<i>Praon</i> spp1	3	4	4
<i>Trioxys acalephae</i>	3	4	4
<i>Aphidius colemani</i>	2	2	2
<i>Aphidius avenae</i>	2	2	2
<i>Aphidius uzbekistanicus</i>	1	2	2
<i>Aphidius smithi</i>	1	1	1
<i>Aphelinus mali</i>	1	1	1
<i>Aphidius</i> spp1	1	1	1
<i>Aphidius</i> spp2	1	1	1
<i>Aphidius</i> spp3	1	1	1
<i>Ephedrus niger</i>	1	1	1
<i>Lysiphlebus</i> spp.	1	1	1
<i>Praon exoletum</i>	1	1	1
<i>Praon</i> spp2	1	1	1
<i>Praon yomanae</i>	1	1	1
<i>Trioxys pallidus</i>	1	1	1
<i>Trioxys</i> spp.	1	1	1

#### 4. CONCLUSION

Cette étude a permis d'identifier 12 nouvelles espèces d'Hyménoptères parasitoïdes de pucerons, ce qui porte le nombre à 29 espèces connues de l'Algérie à ce jour. Ces parasitoïdes ont été

collectées à partir des momies de 47 espèces de pucerons installées sur 85 espèces végétales. L'étude a révélé également que 248 associations tritrophiques (parasitoïde-puceron-plante) ont pu être établies. L'espèce *Aphidius matricariae* s'est montrée la plus présente. Ce parasitoïde a formé

57 associations tritrophiques avec 23 espèces de pucerons trouvées sur 38 espèces végétales. *Lysiphlebus testaceipes* qui a parasité 20 espèces de pucerons majoritairement nuisibles aux plantes cultivées, peut être utilisé dans des programmes de lutte biologique contre ces phytophages.

Compte tenu de la vaste diversité végétale et climatique, il est certain que d'autres prospections élargies à un plus grand nombre d'espèces végétales, permettront d'enrichir davantage cette liste.

## Bibliographie

- Abd Essemmed D.F. (1998). *Complément d'inventaire des hyménoptères Aphidiides et contribution à l'étude biologique de Diaeretiella rapae M'int (Hyménoptères: Aphidiidae) parasite du puceron cendré du chou Brevicoryne brassicae L. et du puceron vert du pêcher Myzus persicae Sulz. (Homoptera: Aphididae)*. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Institut d'Agronomie, Université de Blida, Algérie, 109 p.
- Andorno A.V., Botto E.N., La Rossa R.R. & Mohle R. (2004). Estudios preliminares sobre la diversidad biologica de afidos sus enemigos naturales asociados a cultivos organicos de hortalizas bajo cubierta. Implicancias para su empleo en el desarrollo de estrategias de control biologico. *In Proceedings of XXVII Congreso, Argentino de Horticultura*. Villa de Merlo, San Luis, Argentina. 21-24 de septiembre de 2004.
- Aroun M.E.F. (1985). *Les aphides et leurs ennemis naturels en vergers d'Agrumes de la Mitidja*. Mémoire de Magister en Agronomie, Institut National Agronomique, El Harrach, Alger, 125 p.
- Aslan M.M., Uygun N. & Sary P. (2004). A survey of aphid parasitoids in Kahramanmaras, Turkey (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae; and Hymenoptera: Aphelinidae). *Phytoparasitica* 32(3), p. 255-263.
- Ben Halima-Kamel M. & Ben Hamouda M.H. (2005). A propos des pucerons des arbres fruitiers de Tunisie. *Notes faunistiques de Gembloux* 58, p. 11-16.
- Costa A. & Sary P. (1988). *Lysiphlebus testaceipes* an introduced aphid Parasitoid in Portugal (Hym: Aphidiidae). *Entomophaga* 33(4), p. 3-412.
- Guenauoui Y. & Guenaoui S. (2000). Influence of high temperature on larval development and immature mortality of *Aphidius colemani* Viereck a parasitoid of *Apis gossypii* Glover on cucumber. *In Seventh Arab Congress of Plant Protection*, 22-26 October 2000, Amman, Jordan, p. 62.
- Kavallieratos N.G., Lykouressis D.P., Sarlis G.P., Stathas G.J., Sanchis Segovla A. & Athanassiou C.G. (2001). The Aphidiinae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) of Greece. *Phytoparasitica* 29(4), p. 306-340.
- Laamari M., Khenissa N., Merouani H., Ghodbane S. & Sary P. (2009). Importance des Hyménoptères parasitoïdes des pucerons en Algérie. *In Proceedings du Colloque International sur la Gestion des risques Phytosanitaires*, du 9 au 11 Novembre 2009, Merrakech, Maroc, p. 581-587.
- Olmez S & Ulusoy M.R. (2003). A survey of Aphid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Diyarbakir, Turkey. *Phytoparasitica* 31(5), p. 524-528.
- Sary P., Remaudiere G. & Leclant F. (1971). *Les Aphidiidae (Hym.) de France et leurs hôtes (Homo, Aphididae)*. Série 5. Ed. Paris, 76 p.
- Sary P. & Remaudière G. (1973). Some aphid parasites (Hym., Aphidiidae) from Spain. *Entomophaga* 18(3), p. 287-290.
- Sary P., Remaudiere G. & Leclant F. (1973). Nouvelles données sur les Aphidiides de France (Hym). *Annales de la Société Entomologique de France (N.S)* 9(2), p. 309-329.
- Sary P., Leclant F. & Lyon J.P. (1975). Aphidiides (Hym.) et aphides (Hom.) de Corse. I.: Les Aphidiides, *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)* 11(4), p. 765-762.
- Sary P. & Sekkat M. (1987). Parasitoïds (Hymenoptera, Aphidiidae) of aphid pests in Morocco. *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)* 23(2), p. 145-149.
- Sary P., Gerding M., Norambuena H. & Remaudière G. (1993). Environmental research on aphid parasitoid biocontrol agents in Chile (Hym., Aphidiidae; Hom., Aphidoidea). *Journal of Applied Entomology* 115, p. 292-306.
- Sary P., Sampo M.V. & Paes Bueno V.H. (2007). Aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) and their associations related to biological control in Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 51(1), p. 107-108.
- Tomanovic Z., Kavallieratos N.G., Sary P., Athanassiou C.G., Zikic V., Petrovic-Obradovic O. & Sarlis G.P. (2003). *Aphidius* Nees aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) in Serbia and Montenegro: tritrophic associations and key. *Acta Entomologica Serbica* 8(1/2), p. 15-39.

(18 réf.)