**DES INSECTES AUXILIAIRES AUTOCHTONES À PROTÉGER ET A VALORISER POUR UNE AGRICULTURE SAINE DANS DES RÉGIONS À AGRO-ÉCOSYSTÈMES VULNÉRABLES**

Aïssa BELHADI\*, Malika DJOUDI, Djamel BERREDJOUH & Khamsa BAAZI

*Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides Omar ELBARNAOUI (CRTSTRA)*

\* Email : aissabelhadi@yahoo.fr

**RÉSUMÉ :** Avec environ 60 000 serres, la wilaya de Biskra occupe la première place, dans le pays, dans la production de primeurs maraîchères. Cette agriculture sous-abris est connue pour son caractère intensif, avec un recours abusif à l’utilisation d’intrants chimiques, ce qui cause des effets néfastes pour l’homme et l’environnement. Développer des pratiques agricoles respectueuses de l’environnement est plus que nécessaire, surtout dans les régions où les agro-écosystèmes sont fragiles, comme s’est le cas des Régions Arides. Au niveau de la station expérimentale Bioressources d’El-Outaya du Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, tous les essais sont conduits en bio. Dans le cas du piment et du poivron conduits sous serre, quatre insectes auxiliaires appartenant à quatre ordres différents ; Coléoptères, Diptères, Névroptères et Hyménoptères interviennent dans la limitation des populations d’*Aphis craccivora* Koch. Se sont les coccinelles et les syrphes qui interviennent les premiers puis arrivent les chrysopes et enfin les parasitoïdes. Ces quatre auxiliaires présents à l’état naturel dans notre station expérimentale, arrivent seuls à juguler l’attaque des aphides sur le piment-poivron sans aucun traitement chimique.

**MOTS CLÉS :** Insectes utiles autochtones, pucerons, piment-poivron, plasticulture, Zone Aride.

**ABSTRACT:** With approximately 60.000 greenhouses, the Wilaya of Biskra is in the first place in the country, in the production of early vegetable. The farming-shelter is known for its intensive character, with the abusive use of chemicals fertilizer and pesticides, these cause harmful effects for the human and the environment. The development of agriculture practices with respect environment is more than important. Especially in the regions with sensible ecosystem, as is the case of the arid regions in the bio resources experimental station d’El-Outaya, of the Centre of Scientific and Technical Research for the Arid Regions, all the experience are conducted in bio. In the case of pepper and sweet pepper cultivate under green house, four auxiliary insects from four different order insects, Coleoptera, Diptera, Nevroptera and Hymenoptera, involved in the limiting populations of *Aphis craccivora* Koch. They are the ladybirds and the hoverflies witch act first, and then lacewings and finally parasitoid. The Fourth auxiliary which are naturally present in the greenhouse, can arrive alone to stem the aphids attack in chilli pepper without chemical treatment. **KEYWORDS**: autochthon auxiliary, aphids, pepper, sweet-pepper, greenhouse, arid region

**1. INTRODUCTION**

Si la serre constitue un milieu favorable, par la maîtrise partielle des facteurs abiotiques de production (SILVIE *et al*., 1990), pour le développement de cultures hors-saison, elle constitue également un endroit propice pour le développement de maladies et de ravageurs. Pour faire face aux différents bioagresseurs les agriculteurs utilisent généralement de façon massive et répétée un certain nombre de pesticides dont l’utilisation entraîne de nombreux problèmes : coût en produits et main d’œuvre, risque de résidus dans les parties consommées, pollution de l’environnement, élimination des organismes utiles et apparition de résistance à ces produits chimiques.

Pour ces problèmes de pollution dus aux pesticides, une agriculture alternative est née. Cette agriculture s’appelle l’agriculture biologique qui est une agriculture respectueuse des normes de la santé de l’homme et inoffensive pour l’environnement. Parmi ces normes il y’a l’interdiction de l’utilisation des produits chimiques de synthèse (engrais chimiques et pesticides entre autres). Ainsi, pour faire face aux différents bioagresseurs, des moyens de lutte non polluants sont utilisés. Parmi ces moyens nous avons le recours à la lutte biologique dans ses différents aspects ; utilisation d’arthropodes auxiliaires, champignons, des oiseaux, etc.

Au niveau de la station expérimentale Bioressources d’El-Outaya du Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, tous les essais sont conduits en bio avec bannissement de toute lutte chimique, que les intrants sont autorisés ou pas par les normes régissant l’agriculture biologique. Pour faire face aux pucerons qui s’attaquent au piment-poivron sous serre un ensemble de techniques sont utilisées, entre autres il y’a le recours au cortège d’ennemis naturels de ces redoutables déprédateurs.

**2. PRESENTATION DE LA STATION BIORESSOUCE D’EL-OUTAYA**

Créée en 2004 dans le cadre du programme annuel, au titre de la relance économique. Elle se situe à 12 Km du siège de la Direction Générale du CRSTRA (sis au Campus Universitaire Med Kheider-Biskra). Cette station s’étend sur une superficie de 20.50 ha et fait partie du périmètre irrigué «Lemkimnet», alimenté à partir des eaux du barrage «Manbaâ Elghozelan» (fontaine des gazelles).

Plusieurs axes de recherche sont menés au niveau de la station, nous avons :

- Axe 1 : phoeniciculture ;

- Axe 2 : arboriculture fruitière ;

- Axe 3 : protection des végétaux ;

- Axe 4 : cultures légumières ;

- Axe 5 : cultures condimentaire, aromatique et médicinale ;

- Axe 6 : production animale (ovin) ;

- Axe 7 : plantes rustiques (arganier) ;

**3. CONDUITE DES SERRES DU PIMENT-POIVRON**

Avant la transplantation des plants du piment-poivron, obtenus dans notre pépinière maraîchère, dans leurs serres respectives, celles-ci sont préparées d’une façon à réduire les chances d’une installation de pucerons qui risque de mettre en péril les jeunes plants du piment-poivron. Parmi les différentes opérations effectuées avant transplantation nous avons :

a. Installation de pièges englués de différentes couleurs. Cette opération rentre dans le cadre de la surveillance des plants du piment et du poivron de toute infestation précoce par les ravageurs, principalement les pucerons. Par l’attraction qu’exerce la couleur jaune sur les adultes ailés des pucerons (RABASSE *et al*., 1982 ; ROBERT, 1982), les plaques jaunes engluées placées à l’intérieur des serres nous permettent de savoir l’arrivée ou pas de ces insectes dans ces dernières (figure 1).

b. Des pots semis d’orge (plante relais) et introduits à l’intérieur des serres pour attirer des pucerons qui s’attaquent à l’orge mais qui ne s’attaque pas aux plants du piment et du poivron qui seront plantés plus tard. Ainsi, les pucerons qui infesteront les jeunes plants d’orge attireront un cortège d’ennemis naturels près à intervenir tôt sur les pucerons qui s’installeront sur les plants du piment et du poivron.

c. désherbage permanent à l’intérieur des serres et installation d’un paillage en plastique noir : avant et pendant la présence des plants du piment et du poivron dans les serres, les mauvaises herbes font l’objet d’un arrachage systématique, car elles constituent des plantes hôtes pour les pucerons.



**Figure 1 :** Installation de pots semis d’orge et de plaques engluées de couleur jaune et bleu

**4. PRINCIPAL DEPREDATEUR DES PLANTS DU PIMENT ET DU POIVRON : *Aphis craccivora* Koch**

Parmi les différents ravageurs qui s’attaquent aux cultures du piment-poivron, sous serre, les pucerons sont les plus redoutables. Sans lutte et sans surveillance rigoureuse de leurs populations, ces minuscules insectes peuvent compromettre les cultures du piment et du poivron, en un temps très réduit. A côté de leur action nuisible directe (prélèvement de sève, dépréciation de la production, chute des rendements, etc.) les pucerons sont surtout craints pour leur capacité à transmettre des virus aux plantes (REMAUDIERE et AUTRIQUE, 1984 ; LECLANT, 1982 ; LOUSSERT, 1989 ; GEORCRET et SCHEROMM, 1995 ; DEGUINE et LECLANT, 1997 ; VAISSAYRE et CAUQUIL, 2000).

**4.1. SOMMAIRE DESCRIPTION d’*Aphis craccivora* Koch**

L’adulte aptère de pigmentation cuticulaire abdominale plus ou moins intense ou étendue : centrale et à contour irrégulier chez les individus peu pigmentés, ou largement étendue jusque dans la zone marginale pour occuper presque tout l’abdomen chez les spécimens très pigmentés.

Les ailés sont de couleur noir avec une pigmentation variable et constitué de sclérites marginaux circulaires et de sclérites postcorniculaires constants (Figure 2 et 3)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Figure 2 :** Les différents caractères d’identification d’*Aphis craccivora* Koch (*in* LECLANT, 1999) | **Figure 3 :** Adultes ailés d’*Aphis craccivora* Koch  (source : http://www.aphidweb.com) |

**5. LE ROLE JOUE PAR LES PREDATEURS SE TROUVANT DANS STATION**

Les ennemis naturels des pucerons sont classées en trois catégories : les prédateurs, les parasitoïdes et les pathogènes (DEGUINE et LECLANT, 1997 et LECLANT, 2000). Au sein de notre station, seuls les prédateurs sont étudiés et exploités, pour le moment.

**5.1. Les principaux prédateurs et parasitoïdes recensés au niveau de la station et qui interviennent dans la protection des cultures sous serre**

a- *Coccinella algerica* Kovar (Coléoptères) ;

b- *Adonia variegata* Goeze (Coléoptères) ;

b- *Syrphus balteata* De Geer. (Diptères) ;

c- *Chrysoperla carnea* Stephens. (Névroptères) ;

d- *Praos sp*. (Hyménoptères).

**5.2. L’intervention des différents prédateurs**

Les premiers prédateurs qui interviennent dans la régulation des populations d’*Aphis craccivora* sont les coccinelles (principalement *Coccinella algerica* Kovar) et *Syrphus balteatus*. Les coccinelles en plus de leur seule pénétration dans les serres du piment et du poivron, elles sont «épaulées» par des introductions massives, par nos soins, lorsque les pullulations d’*Aphis craccivora* sont importantes. Au niveau de leurs différents refuges les adultes de *Coccinella algerica* sont cueillis puis introduits dans les serres. Après un temps qui varié entre 1 mois à un mois et demi les coccinelles, les syrphes, les chrysopes et parasitoïdes arrivent finalement à juguler et même à nettoyer complètement les serres du piment et du poivron des populations d’*Aphis craccivora* et des autres espèces de pucerons, qui sont présentes en faible nombre (figure 4 et 5).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Figure 4 :** Plants de piment très affectés par une attaque d’*Aphis craccivora* (photo mars 2009) | **Figure 5 :** Plants de piment bien portants après l’unique intervention d’ennemis naturels d’*Aphis craccivora* (photo mai 2009) |

Notons par ailleurs, qu’au niveau de nos serres nous avons remarqué que les parasitoïdes interviennent un peu en retard par rapport à l’intervention des coccinelles et des syrphes. Cela s’explique par la spécificité de ces auxiliaires qui n’interviennent que lorsque les populations de leur proie (pucerons) sont importantes (RABASSE, 1983).

**6. MAINTIEN DES AUXILIAIRES EN PERIODES DE DISETTE AU NIVEAU DE LA STATION**

Pour «maintenir» nos auxiliaires dans notre station expérimentale des aménagements sont effectués pour leur assurer un refuge et une nourriture durant les périodes difficiles. Ainsi, des bandes enherbées sont laissées aux alentours des serres et aux pieds des arbres des différentes essences qui se trouvent dans la station (casuarina et washingtonia) (Figure 6). Aussi, vu le desséchement des plantes spontanées durant la période estivale une parcelle, à côté des serres, est semée en luzerne, suite à la persistance de sa verdure, après des irrigations régulières. Egalement, au niveau des cuvettes d’irrigation des jeunes oliviers plantés à la station, de la luzerne est semée, pour assurer un refuge pour les ennemis naturels et faire profiter les oliviers d’un apport azoté (Figure 7).



**Figure 6 :** Maintien de la diversité florale spontanée au niveau de la station pour assurer une source de nourriture et un refuge pour les ennemis naturels, durant les périodes difficiles



**Figure 7 :** Semis de plantes herbacées ayant un cycle pluriannuel et qui demeurent verdoyantes, après irrigation, durant les saisons difficiles (ici nous avons le cas de la luzerne), pour assurer un refuge pour les ennemis naturels

**7. NOS RENDEMENTS BIOS ET CEUX DES AGRICULTEURS**

Entre nos rendements obtenus en bio et ceux des agriculteurs obtenus avec l’utilisation d’intrants chimiques (engrais et pesticides), l’écart est visible (tableau 1). Cependant, ce manque à gagner pécuniaire, est largement compensé par un gain conséquent immédiat, à court, à moyen et à long terme, en matière de la préservation de la santé des consommateurs et des agriculteurs et aussi par la protection de l’environnement des pollutions induites par ces différents produits chimiques de synthèse.

**Tableau 1 :** Nos rendements et ceux des agriculteurs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Culture | Rendement bio (données station  bio du CRSTRA) (Qx/serre) | Rendement conventionnel  (données DSA Biskra) (Qx/serre) |
| Poivron | 39,54 | 50 |
| Piment | 12,34 | 20 |
| Tomate | 12,02 | 20 |

Source : CRSTRA et DSA (2008)

**8. CONCLUSION**

Au sein de notre station expérimentale, tous les essais sont menés en bio et pour faire face aux différents bioagresseurs qui s’attaquent aux différentes plantes sous serre, le rôle des ennemis naturels autochtones dans la préservation de nos plantes est considérable. Certains de ces auxiliaires (parasitoïdes, chrysope, et syrphe), agissent seuls dans la limitation des populations des déprédateurs, tout en leur offrant les conditions nécessaires pour leur maintien au niveau de la station, par l’aménagement de bandes enherbées un peu partout (bandes constituées de plantes spontanées et cultivées). Cependant, dans le cas des coccinelles il faut procéder à des introductions, surtout d’adultes mâle et femelle pour épauler les quelques individus qui pénètrent seuls dans les serres.

Pour une bonne utilisation et une préservation certaine de nos auxiliaires, une connaissance de leurs conditions optimales d’efficacité et aussi la détermination de leurs prédateurs et hyperparasites s’impose.

Enfin, il faut noter que la lutte biologique à elle seule ne peut venir à bout des différents bioagresseurs des plantes. Ainsi, toute stratégie de lutte doit s’inscrire dans le cadre de la combinaison d’autres moyens de lutte, à savoir mécanique, cultural, utilisation de phéromones, d’extraits de végétaux, chimique, etc.

**REFERENCES**

1. DEGUINE J. P., LECLANT F. (1997). *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera, Aphididae). Les déprédateurs du cotonnier en Afrique tropicale et dans le reste du monde. Ed. CIRAD, France, 112 p.
2. GEORCRET et SCHEROMM (1995). Lutte contre les insectes ravageurs des cultures : les apports de la biologie. Ed. INRA, France, 42 p.
3. LECLANT F. (1982). Les effets nuisibles des pucerons sur cultures. ACTA, Paris, pp 37-57.
4. LECLANT F. (2000). Les pucerons des plantes cultivées clefs d’identification : II Culture maraîchères. Ed. INRA-ACTA, Paris France, 98 p.
5. LOUSSERT R. (1989). Les agrumes 2. Production. Ed. Scientifique universitaire, 113 p.
6. RABASSE J. M. (1983). Potentialités des Hyménoptères parasites pour la lutte contre les pucerons en serre. Journ. Et. Inf. ACTA., 267-271.
7. RABASSE J.M, BRUNEL E. et ROUZE-JOUAN J. (1982). Influence du nombre de pièges à eau colorés en jaune et de la distance entre ces pièges sur les captures d’aphides . INRA. Antibes, pp 647-652.
8. REMAUDIERE G. et AUTRIQUE A. (1984). Contribution à l’écologie des aphides africains. Ed. FAO, Rome, 64p.
9. ROBERT Y. (1982). Fluctuations et dynamique des populations de pucerons. INRA, le Rhen, journ. Et. Inf. ACTA, 195p.
10. SILVIE P., DEDRYEVER C. A., TANGUY S. (1990). Application expérimentale de mycélium d’*Erynia neoaphidis* [Zygomycètes : Entomophtorales] dans des populations de pucerons sur laitues en serre maraîchère : étude du suivi de l’inoculum par caractérisation enzymatique. *Entomophaga* 35 (3) : 375-384.
11. VAISSAYRE M., CAUQUIL J. (2000). Principaux ravageurs et maladies du cotonnier en Afrique au sud du Sahara. Ed. CIRAD-ACTA, 60 p.