

## LES PRINCIPAUX INSECTES RAVAGEURS DE LA FÈVE DANS LA RÉGION DE BISKRA

M. LAAMARI, S. HEBBEL

Département d'Agronomie, Faculté des Sciences, Université de Batna, 05000, E.mail : laamarimalik@yahoo.fr

### RÉSUMÉ

L'étude porte sur les principaux insectes ravageurs de la culture de fève dans 6 sites de la région de Biskra. Par les méthodes de dénombrement sur plants et le piégeage des ailés, les auteurs ont recensé 20 espèces d'insectes appartenant aux ordres des Homoptera, Thysanoptera, Diptera et Lepidoptera. Le puceron noir de la luzerne *Aphis craccivora* Koch est particulièrement le plus menaçant dans tous les sites échantillonnés. Les espèces de thrips *Odonothrips confusus* Priesner et *Thrips angusticeps* Uzel sont signalées pour la première fois sur la fève en Algérie. Elles présentent deux périodes d'activité intenses. Leur étude plus détaillée est suggérée.

*Mots Clés* : Fève, *Vicia faba*, Insectes ravageurs, Biskra.

### SUMMARY

The study carries on the main devastating insects of the faba bean culture in 6 sites of the region of Biskra. By methods of numbering on plantations and the trapping of the winged, authors counted 20 species belonging to orders of the Homoptera, Thysanoptera, Diptera and Lepidoptera. The dark aphid of the alfalfa: *Aphis craccivora* Koch is especially most menacing in all sampled sites. Species of thrips *Odonothrips confusus* Priesner and *Thrips angusticeps* Uzel are signalled for the first time on the faba bean in Algeria. They present two intense activity periods. Their more detailed survey is suggested.

*Key Words* : Faba bean, *Vicia faba*, Devastating insects, Biskra.

## INTRODUCTION

Au niveau de la région de Biskra, la fève occupe annuellement une superficie de 6.000 à 7.000 ha (HAMADACHE et OUFROUKH, 1994). Sa production arrive très tôt aux marchés du nord dès le mois de décembre et couvre environ 70 % des besoins nationaux en fève fraîche. Parallèlement aux contraintes d'ordre agrotechniques, la fève dans cette région souffre des attaques de plusieurs insectes. En plus, des dégâts directs, ces derniers peuvent participer dans la transmission de plusieurs virus. Parmi ces insectes, les pucerons occupent un rôle de premier plan dans la dissémination des maladies à virus tant par le nombre de virus qu'ils sont susceptibles de transmettre que par le nombre d'espèces impliquées (LECLANT, 1982). D'après HAMADACHE et OUFROUKH (1994), la forte présence des pucerons, peut expliquer l'origine virale de l'affection qui a touché la culture de la fève à travers la région de Biskra. Cette dernière, présente des symptômes de nanisme et de jaunisse nécrosante. L'étude envisagée a comme objectif de dénombrer les insectes qui portent préjudice d'une façon directe à la fève et ceux qui sont impliqués dans la transmission des virus.

## MÉTHODOLOGIE

### 1- Contrôle visuel

L'inventaire des insectes rencontrés sur la fève dans les sites de Doucen, El Outaya, Feliache, Sidi Okba, M'ziraa et Zeribet El Oued est établi sur la base des contrôles visuels effectués durant 5 campagnes (1997 - 2002). A chaque sortie, les plants attaqués sont examinés en plein champ ou ramenés au laboratoire pour procéder à des observations sous loupe binoculaire.

### 2- Taux d'infestation des plants par les pucerons

L'infestation des plants de fève par les pucerons dans les 6 sites prospectés est évaluée durant 5 campagnes (1997-2002). Cette infestation est définie sur la base de l'échelle de REMAUDIERE *et al.* (1985) et qui comporte les 5 niveaux :

- **Degré 1** : infestation très faible (quelques plantes sont colonisées par quelques individus de pucerons isolés).
- **Degré 2** : infestation faible (présence de quelques petites colonies sur plusieurs plantes).
- **Degré 3** : infestation moyenne (présence de nombreuses petites colonies sur plusieurs plantes ou de quelques plantes fortement infestées).
- **Degré 4** : infestation forte (nombreuses plantes portent de grandes colonies).
- **Degré 5** : infestation très forte (nombreuses plantes sont presque entièrement envahies).

### 3- Piégeage des ailés

Afin de suivre les périodes d'activité des ailés des pucerons et des thrips, il est procédé à l'échantillonnage de l'espace aérien dans une parcelle de 2 ha, cultivée en fève (variété M'ziraa) dans le site d'El Outaya durant la campagne 1997-1998. Pour cela, 6 bacs rectangulaires (0,6 m x 0,4 m x 0,15 m), de couleur jaune, remplis aux deux tiers d'eau additionnée d'un peu de détergent sont installés à deux niveaux différents (ras du sol et à 0,7 m du sol). Ces derniers sont disposés en diagonale et espacés de 50 m. L'échantillonnage des insectes piégés est effectué chaque semaine. Il est à noter que les bacs rectangulaires, de couleur jaune sont les plus fréquemment utilisés pour le suivi de l'activité des ailés des pucerons (VAN-HARTEN, 1974).

## RESULTATS ET DISCUSSION

### 1- Inventaire

Les différentes techniques d'échantillonnage appliquées ont permis de dresser la liste des insectes rencontrés sur la culture de la fève dans plusieurs sites de la région de Biskra (Tableau I).

**Tableau I** : Inventaire des insectes rencontrés sur fève dans plusieurs sites de la région de Biskra.

Ordres	Familles	Espèces
Homoptera	Aphididae	<i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harris, 1776) <i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854 <i>Aphis davletshinae</i> Hille Ris Lambers, 1966 <i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763 <i>Brevicoryne Brassicae</i> (Linnaeus, 1758) <i>Capitophorus elaeagni</i> (Del Guercio, 1894) <i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762) <i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus, 1758) <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878) <i>Myzocallis</i> sp. <i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776) <i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker, 1849) <i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856) <i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758) <i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, (1847) 1852) <i>Therioaphis trifolii</i> (Monell, 1882)
Thysanoptera	Thripidae	<i>Odonothrips confusus</i> Priesner, 1926 <i>Thrips angusticeps</i> Usel, 1895
Diptera	Agromyzidae	<i>Liriomyza bryoniae</i> (Kaltenbach, 1858)
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, 1805)

L'ordre des Homoptera est représenté par 16 espèces de pucerons et dont *Aphis craccivora*, *A. fabae* et *Acyrtosiphon pisum* sont présentes sous forme de colonies sur fève (Tableau I). L'ordre des Thysanoptera, est représenté par *Odonothrips confusus* et *Thrips angusticeps*. Ces deux thrips sont observés pour la première fois sur fève en Algérie. Leurs dégâts sont plus visibles sur les gousses. La salive très toxique

qu'ils injectent au moment de la prise alimentaire induit la formation de tubérosités blanches, brunissant par la suite et qui déprécie l'aspect externe de la gousse. Dans le sud-est de l'Angleterre, la destruction des boutons végétatifs et floraux du lin par *Thrips angusticeps* est responsable d'une perte de rendement de l'ordre de 14 %.

L'ordre des Diptera est représenté par la mouche *Liriomyza bryoniae*. Les mines formées entre les deux épidermes par les larves de cette espèce sont observées dans les 6 sites visités. En Floride (USA), les piqûres d'alimentation et les trous de ponte réalisés par les adultes et les mines creusées dans les feuilles par les larves affaiblissent énormément les plants de fève (NUESLY *et al.*, 2004). En plus des dégâts directs, les adultes peuvent transmettre certaines maladies virales (COSTA *et al.*, 1958). Le cycle complet de cette espèce peut s'effectuer en 19 à 25 jours et il peut y avoir entre 3 à 8 générations annuelle selon les conditions climatiques (RASPLUS *et al.*, 1992). Par ailleurs, *L. bryoniae* est rencontrée également dans la région de Biskra sur *Medicago sativa*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus asper*, *Beta vulgaris* et *Malva sylvestris*. En Irak, elle a été signalée sur *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Cucumis sativus* et *Cucurbita pepo* (AL-JBOORY *et al.*, 2005).

L'espèce de noctuelle, *Helicoverpa armigera* de l'ordre des Lepidoptera est rencontrée à plusieurs reprises dans les trous formés dans les gousses. Les jeunes chenilles de ce papillon après avoir dévoré les feuilles, pénètrent dans les gousses et les vident de leur contenu. Selon les agriculteurs, les dégâts sont devenus plus notables ces dernières années.

### 2-Taux d'infestation des plants par les pucerons

A partir des prélèvements effectués sur 5 campagnes, de 1997 à 2002, dans les 6 sites de la

région de Biskra, il est constaté qu'*A. craccivora* est le plus répondu sur fève. Son infestation varie entre le degré 4 (Doucen, Feliache, Sidi Okba, M'ziraa et Zeribet El Oued) et le degré 3 à El Outaya de l'échelle de REMAUDIERE *et al.* (1985). Ses dégâts se manifestent par rabougrissement des plants, une chute des fleurs et un jaunissement des feuilles. Le puceron noir de la fève *A. fabae* est moins présent. Son infestation n'a pas dépassé le degré 1 de la même échelle (Tableau II).

A M'Ziraa et Zeribet El Oued, il est noté également la présence de quelques individus sur de rares plants (degré 1) d'*A. pisum* (Tableau II). En Floride (USA), l'étude menée par NUESSELY *et al.* (2004) a montré également la dominance d'*A. craccivora*, suivi par *A. pisum*, alors qu'*A. fabae* est totalement absent. Sur la même culture, MEKKOUK *et al.* (1998) ont remarqué qu'au Yémen, *A. pisum* est le plus fréquent, suivi par *A. craccivora*. Tandis qu'en Egypte, EL HENEIDY *et al.* (1998) ont rapporté que c'est *A. craccivora* qui est le plus présent. Il est constaté qu'*A. craccivora* se concentre sur la face inférieure des jeunes feuilles et peut s'installer dès le stade plantule. Par contre, *A. pisum*, exploite plusieurs endroits de la plante et il n'a été observé qu'après le stade floraison. Les individus d'*A. fabae* sont trouvés d'une façon isolée parmi les colonies d'*A. craccivora*. D'après ALEXANDER *et al.* (1999), *A. craccivora* et *A. pisum* sont des vecteurs potentiels du virus de la jaunisse nécrosante de la fève (FBNYV).

### 3- Fluctuations des captures des pucerons et des thrips dans les pièges

#### 3.1- Pucerons

L'évolution du nombre moyen de pucerons ailés comptés par semaine et par piège au cours de la campagne 1997-1998 à El Outaya est indiquée dans le tableau III.

**Tableau II :** Degrés (\*) d'infestation de *Vicia faba* par les pucerons dans les 6 sites étudiés..

Espèces	<i>Aphis craccivora</i>	<i>Aphis fabae</i>	<i>Acyrtosiphon pisum</i>
Sites prospectés			
Doucen	4	1	0
El Outaya	3	0	0
Feliache	4	0	0
Sidi Okba	4	1	0
M'ziraa	4	1	1
Zeribet El Oued	4	1	1

(\*) : 0 : aucune infestation, 1 : infestation très faible, 2 : infestation faible, 3 : infestation moyenne, 4 : infestation forte, 5 : infestation très forte.

Au total, 389 individus ailés/piège représentant 16 espèces sont dénombrés tout au long du cycle végétatif de la fève. Les espèces les plus représentées sont *Aphis craccivora*, *Macrosiphum euphorbiae* et *Hyperomyzus lactucae*. Ces 3 espèces totalisent 61% des individus piégés. Les espèces de pucerons comme *Aphis craccivora*, *Brevicoryne brassicae* et *Rhopalosiphum padi* capturées dès le mois de décembre 1997 dans la culture de la fève sont anholocycles et passent l'hiver dans la région de Biskra sous forme de femelles parthénogénétiques sur les cultures et la flore spontanée. La dominance des ailés d'*A. craccivora* au cours du développement de la fève avec 21,3% du nombre total (Tableau III), peut s'expliquer par le fait qu'il est plus attiré par les légumineuses, notamment la fève. La présence également de *M. euphorbiae* (83 individus/piège) et de *Hyperomyzus lactucae* (72 individus/piège) en nombres importants par rapport aux autres espèces peut s'expliquer par leur polyphagie (BLACKMAN et EASTOP, 1994). Les espèces comme *A. pisum*, *M. persicae*, *A. fabae*, *A. craccivora* et *M. euphorbiae* sont impliqués dans la transmission des principaux virus qui

**Tableau III** : Fluctuations des populations des pucerons ailés dans le site d'El-Outaya durant la campagne 1997-1998 (moyenne par piège).

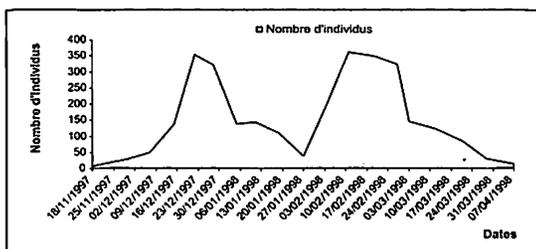
Années	1997				1998												Total %		
	Mois				I				II				III						IV
Dates	7	15	22	28	5	11	19	27	4	11	20	27	3	12	21	23	7		
Espèces de pucerons																			
<i>Aphis craccivora</i>	15	18	12	0	0	0	0	0	0	0	12	13	0	0	13	0	0	83	21,3
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	0	0	0	1	2	0	0	0	3	8	13	5	13	7	26	4	1	83	21,3
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	3	6	6	8	10	12	16	8	2	72	18,5
<i>Myzus persicae</i>	0	0	0	3	0	2	0	0	1	2	4	6	8	3	4	3	0	36	9,3
<i>Aphis fabae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	2	4	6	1	0	23	5,9
<i>Therioaphis trifolii</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	6	5	2	5	22	5,7
<i>Rhopalosiphum padi</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	7	1	3	3	3	0	20	5,1
<i>Brevicoryne brassicae</i>	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	5	3	0	0	3	2	0	19	4,9
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	1	0	0	0	2	1	0	0	1	2	0	0	2	3	0	4	0	16	4,1
<i>Capitophorus eleagni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	05	1,3
<i>Hyalopterus pruni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	03	0,8
<i>Aphis davletshinae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	03	0,8
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	0,3
<i>Rhopalosiphum insertum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	01	0,3
<i>Schizaphis graminum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	01	0,3
<i>Myzocallis sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	01	0,3
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>08</b>	<b>05</b>	<b>04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>08</b>	<b>22</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>78</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>389</b>	
<b>%</b>	<b>4.1</b>	<b>4.6</b>	<b>3.9</b>	<b>2.1</b>	<b>1.3</b>	<b>1.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.1</b>	<b>5.7</b>	<b>12.1</b>	<b>12.3</b>	<b>9.8</b>	<b>11.8</b>	<b>20.1</b>	<b>7.2</b>	<b>2.1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

touchent la fève selon le mode persistant ou non persistant (HULLE *et al.*, 1999). Parmi ceux-ci, il y a le virus de la mosaïque de la luzerne (AMV), le virus de la mosaïque jaune du haricot (BYMV), le virus de la mosaïque du pois transmis par la semence (PSbMV), le virus de la jaunisse apicale du pois (BeLRV) et le virus de la jaunisse nécrosante de la fève (FBNYV) (MEKKOUK *et al.*, 1998). Il se peut que les autres pucerons participent également dans la transmission de ces virus par le mode non persistant. Effectivement, ROBERT (1996) a mentionné que plus de 60 espèces de pucerons migrants peuvent participer à l'épidémiologie des virus de la mosaïque par le mode non persistant.

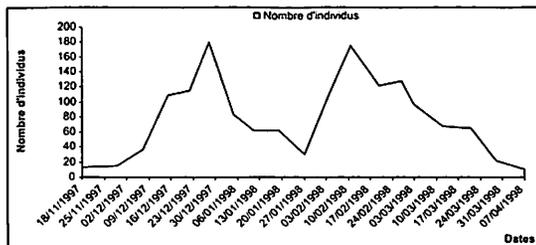
### 3.2- Thrips

Le nombre total d'individus de thrips dénombré/piège a atteint 2959 pour *Odonthothrips confusus* et 1508 pour *Thrips angusticeps*. La forte présence de la première espèce pourrait s'expliquer par son attraction aux légumineuses (BOURNIER, 1983). La seconde espèce est polyphage (BOURNIER, 1983) et colonise relativement moins la fève. Au cours du développement de la culture, les 2 espèces ont présenté 2 périodes d'activité intenses et qui correspondent probablement à 2 générations (Figures 1 et 2). Dans le sud-est de l'Angleterre, FERGUSON *et al.* (1997) a rapporté que *T. angusticeps* passe par

deux générations. Elle persiste dans la même parcelle pendant une à deux années sous forme d'individus brachyptères et sa dissémination est assurée par les individus ailés qui naissent par la suite (FRANSSEN et HUISMAN, 1958). Dans le site d'étude, il est souligné que des individus brachyptères et ailés appartenant aux 2 espèces sont rencontrés durant tout le cycle de la plante. Les premiers, sont capturés essentiellement dans les pièges placés au ras du sol, tandis que, les seconds sont présents dans les pièges placés à une hauteur de 0,7 m.



**Figure 1 :** Evolution du nombre moyen d'individus/piège d'*Odonthothrips confusus* dans culture de fève à El Outaya.



**Figure 2 :** Evolution du nombre moyen d'individus/piège de *Thrips angusticeps* dans la culture de fève à El Outaya.

Le maximum de captures durant la première période est obtenu le 22 décembre pour *O. confusus* (354 individus/piège) et le 28 du même mois pour *T. angusticeps* (181 individus/piège). Durant la deuxième période, le pic est enregistré le 11 février pour les deux espèces, avec respectivement 362,4 et 175,8 individus/piège. D'après BOURNIER (1983), les

larves et les adultes d'*O. confusus* provoquent surtout une dessiccation des boutons floraux et une stérilité des fleurs. Tandis que, *T. angusticeps* s'attaque aux boutons floraux et aux gousses et entraîne donc une diminution du rendement en graines. Par ailleurs, les thrips sont considérés comme des agents vecteurs de virus et de bactéries (BOURNIER, 1983).

## CONCLUSION

L'échantillonnage effectué à la fois sur les plantes et sur leur espace aérien, a montré que la culture de la fève dans la région de Biskra est fortement sujette aux attaques de 20 insectes ravageurs. Parmi ceux-ci, les espèces *A. craccivora*, *O. confusus*, *T. angusticeps*, *Liriomyza bryoniae* et *Helicoverpa armigera* sont les plus rencontrées et les plus nuisibles. Ces espèces sont susceptibles de provoquer une chute des rendements grain et/ou déprécier la récolte. Le degré d'infestation d'*A. craccivora* a atteint le niveau 4 de l'échelle de REMAUDIERE (1985) dans 5 sites échantillonnées. Le reste des espèces de pucerons est moins représenté mais peut néanmoins contribuer à l'amplification de la transmission des virus. Les deux espèces de thrips (*O. confusus* et *T. angusticeps*) sont mentionnées pour la première fois sur la fève en Algérie. Leur présence massive justifiée la réalisation d'une étude visant à déterminer leurs impacts.

## Références bibliographiques

- ALEXANDER W.E.F., VAN DER WILK F., VERBEEK M., DULLEMANS A.M. and VAN DER HEUVEL F.J.M., 1999. Faba bean necrotic yellows virus (Genus *Nanovirus*) requires a helper factor for its aphid transmission. *Virology* 262 : 210-219.

- AL-JBOORY I.J., AL-MASHHADANY W.A., ALI A.A., 2005. Biology of tomato leafminer *Liriomyza bryoniae* (Kalt.) (Diptera : *Agromyzidae*) under different temperatures regimes. Arab J. Plant Prot. 23 : 7-13.
- BLACKMAN R.L., EASTOP V.F., 1994. Aphids on the world's crops : An identification and information guide. Ed. Wiley, London, 416 p.
- BOURNIER A., 1983. Les thrips : Biologie, Importance Agronomique. Ed. INRA, Paris, 128 p.
- COSTA A.S., DE SILVA D.M., DUFFUS J.E., 1958. Plant virus transmission by a leafminer fly. Virology 5 : 145-149.
- EL HENEIDY A., RESK G., HEKAL A.M., ABDEL SAMAD S., 1998. Impact of planting date on aphid population and associated natural enemies on faba plants in Egypt. Arab J. Plant Prot. 16 (2) : 55-59.
- FERGUSON A.W., BRUCE D.L.F., WILLIAMS I.H., 1997. Insect injury to linseed in south-east England. Crop Protection 16 (7) : 643-652.
- FRANSSSEN C.J.H., HUISMAN P., 1958. The biology and control of *Thrips angusticeps* Uzel. Versl. Lanbouwk. Onderz. 6 : 98-103.
- HAMADACHE A., OUFROUKH A., 1994. Rapport de mission effectuée du 10 au 13 avril 1994 à Biskra. Ed. ITGC et INPV, Ministère de l'Agriculture, Alger, 12 p.
- HULLÉ M., TURPEAU-AIT IGHIL E., ROBERT Y., MONNET Y., 1999. Les pucerons des plantes maraichères : cycles biologiques et activités de vol. Ed. INRA - ACTA, Paris, 128 p.
- LECLANT F., 1982. Les effets nuisibles des pucerons sur les cultures. Journées d'information et d'étude, du 2 au 4 mars 1981, Paris : 37 -56.
- MEKKOUK K.M., BAHAMISH H.S., KUMARI S.G., LOTF A., 1998. Major viruses affecting Faba Bean (*Vicia faba* L.) in Yemen. Arab J. Plant Prot. 16 (2) : 98-101.
- NUESSLY J.S., HENTZ M.G., BEIRIGER R., SCULLY B.T., 2004. Insects associated with faba bean, *Vicia faba* (Fabales : Fabaceae) in southern Florida. Florida Entomologist 87 (2) : 204-210.
- RASPLUS J.H., MARTINEZ M., MARCONE A., 1992. Amis ou ennemis. Ed. INRA et Procida, Paris, 108 p.
- REMAUDIERE G., AUTRIQUE A., AYMOUNIN G., EASTOP V.F., KAFURERA J., STARY P., DEDONDER R., 1985. Contribution à l'écologie des aphides africains, Ed. FAO, Rome, 214 p.
- ROBERT Y., 1996. Ennemis animaux de la pomme de terre : Insectes, In: ROUSSELLE P., ROBERT Y., Crosnier J.C. : La pomme de terre: production, amélioration, ennemis et maladies, utilisations, Ed. INRA, Paris, 607p.
- VAN HARTEN A., 1974. Quelques observations sur la morphologie, biologie, le vol et le piégeage des aphides. Ed. Université de Paris, 30 p.