

Potentialités des auxiliaires en milieux viticoles et perspectives d'une lutte biologique par conservation.

OUABED Asmahane^{1,2*}, DEMNATI Fatima³. et BOUNACEUR Farid⁴.

¹Laboratoire Hygiène et pathologie animale (I.S.V.), Université de Tiaret, Algérie.

²Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Tiaret, Algérie.

³Faculté des Sciences de la Nature et de la vie. Département des Sciences Agronomiques. Université Mohamed Khider Biskra. Algérie.

⁴Laboratoire d'agro-biotechnologie et de nutrition en zones semi-arides. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Tiaret, Algérie.

*Auteur correspondant : asmahan_ouabed@yahoo.fr

Résumé : Cette étude présente les résultats relatifs à l'inventaire des auxiliaires ainsi que les bio-agresseurs au sein d'une station viticole de la Mitidja. L'analyse de cette entomocénose au sein de ces milieux viticoles et environnants montre une diversité d'arthropodes appartenant à plusieurs groupes fonctionnels. Soit un total de 7540 spécimens recensés. Les relevés bimensuels ont permis de capturer cinq groupes fonctionnels répartis sur 3449 individus phytophages, 3256 individus opophages, 22 individus xylophages, 778 individus prédateurs et 35 individus parasitoïdes.

Mots clés : Arthropodofaune, biagresseurs, auxiliaires, lutte biologique par conservation, vigne.

Abstract: This study presents the results relating to the inventory of natural enemies and pest in Mitidja winery crop production. The analysis of this within these viticultural and surrounding environments shows a diversity of arthropods belonging to several functional groups. A total of 7540 specimens recorded. Bi-monthly surveys captured five functional groups distributed among 3449 phytophagous individuals, 3256 opophagous individuals, 22 xylophagous individuals, 778 predatory individuals and 35 parasitoid individuals.

Keywords : Arthropodofauna, bioaggressors, auxiliaries, biological control by conservation, vine.

Introduction

La faible diversité des écosystèmes agricoles (monocultures, utilisation intensive de pesticides, pratiques culturales...), rend ces systèmes très vulnérables à un changement d'équilibre entre les populations (Vincent & Coderre, 1992). Ceci a provoqué la destruction de l'entomofaune utile, qui a entraîné la résurgence d'organismes nuisibles après une période de faibles effectifs, ou l'émergence de nouveaux prédateurs comme les cicadelles des grillures en Algérie (Bounaceur et al., 2006). Aujourd'hui, l'agriculture doit devenir durable et prendre en considération la protection de l'environnement, de la santé humaine et la sécurité alimentaire. Pour mettre en œuvre de nouvelles pratiques agricoles intégrant une gestion rationnelle des organismes nuisibles, il est fondamental de mieux comprendre les relations entre insectes ravageurs et leurs plantes hôtes. Dans ce contexte et devant le manque des travaux sur les ravageurs de la vigne en Algérie. L'objectif de cette étude se veut une contribution à une meilleure connaissance de la biodiversité fonctionnelle en viticulture dans le cadre d'une meilleure gestion intégrée de cet agrosystème.

Matériel et méthodes

1. Choix des parcelles et Techniques d'échantillonnages

Les parcelles sélectionnées pour notre étude font partie de deux grands domaines viticoles en Mitidja occidentale. Nos investigations ont porté sur un ensemble de deux parcelles, chaque parcelle est constituée d'un cépage ou variété à part entière. L'échantillonnage bimensuel du peuplement faunistique de l'agro-écosystème viticole été entamé de janvier 2005 jusqu'à décembre 2005. L'étude de la dynamique de la biocénose nous a conduit à retenir un dispositif selon la diagonale, afin de couvrir le maximum les parcelles de vignes et selon la méthode préconisée par Bastide (1989), toutes les parties du vignoble (écorce, rameaux, bourgeons, feuilles et grappes). Nous avons complété ces examens directs par la mise en place de pièges jaunes englués (à raison de 2 pièges par station), l'utilisation du filet fauchoir, le battage et le frappage ainsi que l'observation in situ. Les spécimens ainsi collectés sont mis dans des flacons

contenant du formol à 33% et sont ensuite transférés au laboratoire pour être déterminés et dénombrés. Les diptères n'ont pas été pris en compte à cause des difficultés de l'identification. Chaque spécimen a été envoyé à des spécialistes.

Résultats

Au Total 7540 individus ont été capturés, mettant ainsi en évidence l'abondance relative et la complexité de la faune qui fréquente les milieux viticoles. Les *Acarina* sont présentés par deux familles phytophages (*Tetranychidae* et *Eriophyidae*) et une famille de prédateurs (*Gamasidae*); les *Arachnida* sont représentés par une seule famille appartenant au genre *Salticus*. Les mollusques sont formés par plus de 150 individus, alors que les acariens se présentent sous deux groupes: les phytophages représentés par 4 espèces avec un total de 1485 individus et les prédateurs par 2 espèces avec un total de 39 individus. Les araignées sont présentes avec seulement 3 espèces avec un total de

110 individus. Quant à la faune entomologique, cette dernière se compose de 37 espèces ou taxons dont la majorité se développe sur vigne. Les autres espèces sont des auxiliaires entomophages (parasites et prédateurs) jouant un rôle important dans la régulation des populations des phytophages. Au total 24 familles ont été collectées dans les deux stations d'études. La classe des *Hymenoptera* a dominé les autres classes avec un total de huit espèces. Quant aux autres classes, on note une importance des *Coleoptera*, *Orthoptera* et *Hemiptera* avec un total respectif de sept, six et cinq espèces. La classe des *Nevropera*, *Lepidoptera*, *Thysanoptera*, *Diptera* et *Dermaptera* sont signalés avec seulement trois à deux espèces. De point de vue numérique, c'est l'ordre des *Hemiptera*, qui constitue le plus d'individus soit au total de 3353 soit 3256 spécimens opophages et 97 individus prédateurs. Il est suivi par l'ordre des *Lepidopera*. Parmi celle-ci, 871 individus.

Tableau 1. Abondance et richesse de la biocénose de l'agro-écosystème viticole.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Ni	Régime alimentaire
<i>Acarina</i>	<i>Actinidida</i>	<i>Tetranychidae</i>	<i>Panonychus ulmi</i>	339	Phytophage
			<i>Tetranychus urticae</i>	229	Phytophage
			<i>Eotetanychus carpini</i>	208	Phytophage
		<i>Eriophyidae</i>	<i>Eriophyes vitis</i>	709	Phytophage
	<i>Gamasida</i>	<i>Phytoseiidae</i>	<i>Thyphlodromus sp</i>	22	Prédateur
			<i>Phytoseiulus sp</i>	17	Prédateur
<i>Arachnida</i>	<i>Aranea</i>	<i>Salticidae</i>	<i>Salticus scenicus</i>	34	Prédateur
			<i>Salticus sp1</i>	59	Prédateur
			<i>Salticus sp2</i>	17	Prédateur
<i>Insecta</i>	<i>Hemiptera</i>	<i>Cicadellidae</i>	<i>Jacobiasca lybica</i>	1253	Opophage
		<i>Aphididae</i>	<i>Aphis gossypii</i>	163	Opophage
		<i>Pseudococcidae</i>	<i>Planococcus ficus</i>	1840	Opophage
		<i>Anthocoridae</i>	<i>Orius sp1</i>	33	Prédateur
			<i>Orius sp2</i>	28	Prédateur
		<i>Miridae</i>	<i>Malacochoris sp</i>	36	Prédateur
	<i>Coleoptera</i>	<i>Scarabeidae</i>	<i>Rhizotrogus numidicus</i>	85	Phytophage
			<i>Sinoxylon sexdentatum</i>	22	Xylophage
		<i>Cetonidae</i>	<i>Epicometis squalida</i>	50	Phytophage
			<i>Oxythera sp</i>	11	Phytophage
		<i>Chrysomelidae</i>	<i>Haltica ampelophaga</i>	128	Phytophage
		<i>Coccinellidae</i>	<i>Coccinella algerica</i>	10	Prédateur
			<i>Adonia variegata</i>	15	Prédateur
		<i>Lepidoptera</i>	<i>Tortricidae</i>	<i>Lobesia botrana</i>	869
	<i>Noctuidea</i>		<i>Agriotes sp</i>	59	Phytophage
	<i>Thysanoptera</i>	<i>Thripidae</i>	<i>Frankliniella occidentalis</i>	98	Phytophage
			<i>Drepanothrips reuteri</i>	135	Phytophage
	<i>Orthoptera</i>	<i>Acrididae</i>	<i>Aiolopus strepens</i>	08	Phytophage
			<i>Aiolopus thalassinus</i>	06	Phytophage
			<i>Dociaustaurus jagoi jagoi</i>	16	Phytophage
			<i>Pemphagus elephans</i>	10	Phytophage
		<i>Gryllidae</i>	<i>Gryllus bimaculatus</i>	32	Phytophage
			<i>Gryllus sp</i>	28	Phytophage

Insecta	Hymenoptera	Braconidae	<i>Apanteles sp</i>	04	Parasitoïde
		Ichneumonidae	<i>Dibrachys affinis</i>	07	Parasitoïde
			<i>Dibrachys sp</i>	10	Parasitoïde
		Ichneumonidae	<i>Campoplex sp</i>	06	Parasitoïde
		Encyrtidae	<i>Anagyrus sp</i>	08	Parasitoïde
		Vespidae	<i>Vespa germanica</i>	77	Phytophage
	<i>Polistes gallicus</i>		50	Prédateur	
	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	93	Phytophage	
	Diptera	Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i>	64	Phytophage
		Drosophilidae	<i>Drosophila malanogaster</i>	45	Phytophage
	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	139	Prédateur
	Nevroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i>	190	Prédateur
			<i>Chrysopa sp1</i>	114	Prédateur
<i>Chrysopa sp2</i>			14	Prédateur	

Discussion

Au total quatre espèces d'acariens phytophages dont la majorité sont spécifiques à la vigne, ont été inventoriées il s'agit de *Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae*, *Eotetranychus carpini* et *Eriophyes vitis*. Quant aux acariens prédateurs, on signale deux espèces dont les genres *Thyphlodromus* et *Phytoseius*, espèces très rencontrées dans les vergers et vignobles conduits en lutte raisonnée. Ces dernières espèces sont très connues pour leur rôle dans l'équilibre biologique des agro-écosystèmes (Chant et MC Morthy, 1994 et Kreiter, 2000). Quant aux araignées recensées, elles appartiennent toutes à une seule famille et sont représentées par le genre *Salticus*. Sur vignobles Tunisiens, Koufi et Lebdi - Grissa (2007) ont signalé trois acariens phytophages redoutés par les viticulteurs. Il s'agit de l'acarien rouge *Panonychus ulmi*, et l'agent responsable de l'acariose *Caleptemerus vitis* et un *Tarsonemidae*, bien que ces deux derniers n'ont pas été signalés au cours de nos relevés. *Tetranychus urticae* et *Eotetranychus carpini* sont absents dans leurs inventaires. L'entomocénose de l'agro-écosystème viticole est riche et diversifiée. L'examen des relevés effectués au cours de la campagne 2005, montre l'existence de neuf ordres d'insectes répartis en 24 familles (Tableau 1), dont la majorité se développe sur vignes. Cependant, une part numérique considérable est en faveur des bioagresseurs particulièrement des Hémiptères, Lépidoptères, Coléoptères, Thysanoptères, Orthoptères et Diptères. Dans les modèles d'agrocénoses viticoles, on est souvent confrontés à des systèmes dits monoculture «vigne», ce qui favorise d'avantage l'installation des bioagresseurs par rapport aux auxiliaires. Cependant, une abondance quantitative est observée aux niveaux de nos stations de prélèvements. Quant aux autres Hémiptères, ils appartiennent tous aux sous ordre des Hétéroptères. Deux familles ont été relevées, les *Anthocoridae* représentées par le genre *Orius* et les *Miridae* représentées par une punaise prédatrice *Malacocoris*. Le rôle prédateur de ces espèces est confirmé comme prédateurs généralistes (Majot, 2000 et Genini, 2000). Parmi les Coléoptères

recensés sur vignobles, on signale la présence du ver blanc ou *Rhizotrogus numidicus*, au cours du printemps 2005. Ce dernier fut déjà signalé par Dellassus et al., (1933) dans la majorité des vignobles algériens avec d'autres espèces du même genre selon les régions viticoles. À Médéa et Khemis Miliana, il mentionne la présence de *Rhizotrogus numidicus*. Un apate a été prélevé au cours de trois comptages d'avril à la deuxième décade de mai, sur souches de bois il s'agit de *Sinoxylon sexdentatum*, des espèces appartenant au même genre ont été déjà signalés sur vignobles Algériens (Dellassus et al., 1933). L'altise de la vigne *Haltica ampelophaga*, bien connue comme ravageur principal qu'autrefois sa présence est limitée à quelques vignobles isolés (Dellassus et al., 1933). Nous l'avons recensée sur cépage de cuves à partir de la deuxième décade du mois d'avril. Dans le vignoble méditerranéen, l'espèce est présente particulièrement en Espagne (Rodríguez Perez, 2007) et en Tunisie (Jarraya, 2003). Parmi les lépidoptères, on signale deux espèces : la première appartient à la famille des *Tortricidae*, l'eudémis de la vigne ou *Lobesia botrana*, espèce très redoutable sur vigne de la région méditerranéenne, particulièrement au cours des dernières générations (Dellassus et al., 1933 ; Roehrich, 1977 ; Coscolla, 1980 ; Stockel, 2000 ; Jarraya, 2003). La deuxième famille des *Noctuidae*, est présentée par le genre *Agrotis*. Ces noctuelles peuvent être à l'origine de sérieux dégâts notamment sur jeunes plantations (Calle, 1982). Les Thysanoptères constituent de véritables bioagresseurs sur arbres fruitières notamment la vigne. Ils sont représentés principalement par deux espèces très répandues sur vigne (Bournier, 1983). L'importance des Hyménoptères réside au niveau de leurs richesses en parasitoïdes. Ils sont connues pour leurs rôles dans l'équilibre biologique des bioagresseurs. Deux familles recensées (les *Vespidae* et les *Apidae*) ont eu un effet néfaste sur la production précoce de certains des cépages de tables et de cuves à partir du juillet jusqu'au début d'août. Quant aux autres Hyménoptères, la majorité sont des parasitoïdes oophages et larvaires de lépidoptères, les genres

Apanteles, et *Dybrachis*, prélevés avec de très faibles effectifs, dont le rôle important dans la régulation des populations naturelles de *Lobesia botrana* reste non négligeable. Parmi les Diptères prélevés, on signale la mouche des fruits *Ceratitis capitata*, espèce polyphage, qui reste secondaire sur vigne, particulièrement sur cépage de tables. En vue de l'abondance d'autres hôtes principaux, les dégâts ne sont pas préjudiciables à la récolte. L'espèce a été aussi signalée sur l'ensemble des vignobles espagnols (Toledo, 2007). *Drosophila melanogaster*, très rare, fut signalée après des chutes de pluie dans une parcelle de raisin de cuve délaissé.

Références bibliographiques

Bastide A., 1989. Méthodologie d'échantillonnage sur terrain sur terrain. Ed Masson. Paris, 280p.

Bounaceur F., Ameurlain S., Guendouz-Benrima A., and Doumaindji-Mitiche B., 2006. « Présence et Dynamique des populations de la Cicadelle verte sur cépages de cuves nouvellement introduits en Algérie ». 9ème Congrès Arabe pour la Protection des Végétaux. Damas du 18 au 23 Novembre 2006.

Bournier A., 1983. Les Thrips, biologie. Importance Agronomique. Ed INRA, 128p.

Calle J.A., 1982. Noctuidos espanles. Bol.Serv. Plagas, 1, Servicio de Defensa contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica15p.

Chant et Mc Murthy., 1994. A review of subfamily *Phytoseiinae* and *Thyphlodrominae* (*Acari*, *Phytoseiidae*). International Journal of Acarology.20(4): 223-310.

Coscolla R., 1980. Aproximacion al studio del parasitismo naturel sobre *L. botrana* Den y Schiff.,en las comaracas viticolas valencianas. Bol. Serv.Plagas,6:5-15.

Dellias M., Lepigre A., et Pasquier R., 1933. Les ennemis de la vigne en Algérie et les moyens pratique de les combattre. Les parasites animaux. Tome I. Imprimerie Jules Carbonel, Alger, 249p.

Genini M., 2000. Entomofaune auxiliaire de la vigne et des milieux environnants. Integreated Control in Viticulture. Bull. IOBC. Vol. 23 (4) :181-183.

Jarraya A., 2003. Principaux nuisibles des plantes cultivées et des denrées stockées en Afrique du Nord. Ed Climat Pub, 398p.

Koufi A. & Lebdi- Grissa K., 2007. Les acariens phytophages inféodés à la vigne. 4 th Africain Acarology Symposium. 22, 23, 24, 25, 26 et 27 octobre 2007. Impérial Park, Hammamet, Tunisie.

Kreiter S., 2000. Les acariens de la vigne. 37-101. In Les ravageurs de la vigne. J.Stockel, ed. Editions Féret. Bordeaux, France, 231p.

Majot L., 2000. Contribution à la mise en œuvre de la protection intégrée dans un vignoble. Mémoire d'Ing. Trav.Agr. ENITA de Bordeaux, 63p.

Rodriguez Perez M., 2007. Pyrale de la vigne (*Sparganothis pilleriana* Schiffermuller). In Les parasites de la vigne-stratégies de protection raisonnée. Anonyme 2007 . Ed. Dunod, Paris, 429 p.

Roehrich R., 1977. Les tordeuses de la grappe. Recherche sur la nuisibilité de *Eupoecilia ambiguella* Hb et *Lobesia botrana* Den. Ed Schiff.Groupe de travail OILB, 124p.

Stockel J., 2000. L'eudemis. Lépidoptères (du groupe des Tordeuses). In : Les Ravageurs de la vigne (J.Stockel ed) : 151-176. Editons Féret. Bordeaux.

Toledo Panos J., 2007. Cochenille farineuse de la vigne (*Pseudococcus citri*, *Risso*). In Les parasites de la vigne-stratégies de protection raisonnée. Anonyme. 2007. Ed. Dunod, Paris, 429 p.

Vincent C. & Coderre D., 1992. La lutte biologique. Morin G. Tec& Doc (Lavoisier), Boucherville. Quebec. Canada.661p.