

L'Entomofaune Saisonnière du Pistachier de L'Atlas (*Pistacia atlantica* Desf.) dans la Steppe Centrale de l'Algérie

Nadjba Chebouti-Meziou¹, Salaheddine Doumandji² et Yahia Chebouti³

¹Université M'Hamed Bougara de Boumerdès. Département de Biologie. BO 35000,
Boumerdes, ALGÉRIE

²INA - Institut National Agronomique El-Harrach. 12 Avenue Hassen Badi El
Harrach, ALGÉRIE

³INRF- Institut National des Recherches Forestière. El Harrach, Baraki. BP 60,
ALGÉRIE

Résumé. Le pistachier de l'Atlas est une plante xérophile rustique, qui participe à la lutte contre la désertification. Il peut être utilisé comme porte greffe pour le pistachier vrai (*Pistacia vera* L.). En outre, ce dernier se trouve à petite échelle et mérite d'être exploité en agronomie pour ces multiples usages. Pour toutes ces raisons, nous jugeons utile de faire un travail préliminaire dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila) au niveau d'une daya. Ce travail a été effectué durant la période printanière allant du mois d'avril 2002 au mois d'avril 2003. La technique des pots Barber nous a permis de récolter plusieurs espèces appartenant à plusieurs ordres. Les hyménoptères ont été omniprésents, avec une fréquence de 50%, les coléoptères avec un taux de 30%, et les homoptères avec une fréquence de 8%. En dernière position, il y a les hétéroptères et les diptères avec un taux de 6% chacun.

Mots clés: Mergueb; dayas; hyménoptère; coléoptère; homoptère; hétéroptère; diptère

A Entomofauna Sazonal do Pistácio do Atlas (*Pistacia atlantica* Desf.) nas Estepes do Centro da Argélia

Sumário. O pistácio-do-atlas é uma planta rústica de carácter xerófilo, que pode ser empregue em florestações em locais propensos à desertificação. Esta espécie pode ser enxertada com a árvore do pistácio (*Pistacia vera* L.), uma espécie economicamente muito importante. A entomofauna associada com o pistácio do Atlas foi estudada na reserva natural de Mergueb (M'sila), de Abril de 2002 a Abril de 2003. Os insetos foram capturados através de armadilhas do tipo pitfall, tendo as maiores capturas sido da ordem hymenoptera (50% do total), seguida dos coleoptera (30%), homoptera (8%) e finalmente heteroptera e diptera, com cerca de 6% das capturas cada.

Palavras-chave: Mergueb; dayas; hymenoptera; coleoptera; homoptera; heteroptera; díptera

The Seasonal Entomofauna of the Pistaccio Atlas Tree (*Pistacia atlantica* Desf.) in the Central Steppe of Algeria

Abstract. The pistachio Atlas tree is a rustic xerophilous plant which can be used in plantations to prevent desertification. It can also be grafted with the pistachio tree (*Pistacia vera* L.), an

economically important species. The entomofauna associated with the pistachio Atlas tree was studied in the natural reserve of Mergueb (M'sila), from April 2002 to April 2003. Insects were collected using pitfall traps, with the hymenoptera order dominating the captures (50%), followed by the coleoptera (30%), homoptera (8%) and finally the heteroptera and diptera, with 6% of the captures each.

Key words: Mergueb; dayas; hymenoptera; coleoptera; homoptera; heteroptera; diptera

Introduction

Les pistachiers sont des essences caractéristiques de la région méditerranéenne (BOUDY, 1952). Dans le monde, les steppes arborées se réfèrent à celles constituées en bioclimat arides par pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica* Desf.) en Afrique du nord, ou encore celles à rosacea, plutôt localisées au Proche Orient au contact de la région Méditerranéenne et de la région iranotouranienne.

C'est l'arbre caractéristique de la région du sud de la méditerranée essentiellement au Maghreb mais également dans la région du Proche Orient et aux îles Canaries et à Chypre.

En Algérie, plusieurs espèces endémiques se trouvent réparties sur le territoire (BELHADJ, 1999). Il s'agit du pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica* Desf.), du pistachier térébinthe (*Pistacia terebinthus* L.) et du pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus* L.), la dernière espèce c'est le pistachier fruitier (*Pistacia vera* L.). Les principales zones de production de pistaches se situent au Moyen-Orient, en Amérique du Nord et au sud de l'Europe.

L'Iran reste le plus grand producteur mondial de pistaches (OLSEN, 1999). Plusieurs travaux sont menés dans le monde comme ceux de BARGHCHI et ALDERSON (1989), ALETA *et al.* (1997) en Espagne, Grèce, Italie et Portugal, CHATIBI *et al.* (1996) en Tunisie. En Italie, l'étude des principaux aspects

pathologiques de la pistache est réalisée par CORRASA *et al.* (1990). En Grèce il est à citer les travaux de ROUSKAS et KATRANIS (1990) sur l'influence des pulvérisations sur les feuilles d'une solution nutritive au moment de l'ouverture de l'endocarpe de pistachier. En Sicile, les travaux de CORRASA *et al.* (1990) sur les variations saisonnières des macroéléments et des microéléments nutritifs dans les organes reproductifs du pistachier. En Algérie, le pistachier fruitier est cultivé à petite échelle. La méconnaissance de l'arbre et les difficultés de sa multiplication n'ont pas permis de réaliser des rendements appréciables (0.75 tonnes/ha) (KELLAL, 1979). A cet effet, une étude de l'entomofaune est envisagée dans la steppe, pour combler cette lacune.

Presentation de la region d'étude

La réserve naturelle de Mergueb occupe une superficie de 12.500 ha et appartient à la wilaya de M'sila depuis 1988. Elle est située à environ 180 km au sud d'Alger, à 55 km au nord de Boussaâda et à 5 km au sud de la commune d'Ain-El-Hadjel. La réserve se trouve au cœur de la zone steppique sur les hautes plaines. Elle est située à 720 m d'altitude (SELLAMI et BELKACEMI, 1989). Les sols de Mergueb son couverts localement par des bancs calcaires horizontaux du pliocène lacustre, relayés de part et d'autre par des couches de quaternaire. Du point de vue pédologie,

les sols du Mergueb appartiennent à la série calcique KILLIAN (1961). Selon FAURIE *et al.* (1980) le climat joue aussi un rôle important dans la distribution des êtres vivants (faune et flore). Selon HARFOUCHE *et al.* (2005) le pistachier de l'Atlas est une espèce assez commune en Algérie, mais il trouve son optimum dans les régions arides et semi-arides, notamment dans les Hautes Plaines ou il prospère dans les lits d'oueds et dans les dayas.

La flore de Mergueb

Selon DESMET (1984) quatre zones peuvent être distinguées dans la réserve. Par ailleurs WOSTERSKI et BELOUAD (1992) ajoutent que la réserve naturelle de Mergueb est constituée de quatre principaux paysages, nous citons la steppe à *Stipa tenacissima*, la steppe à *Salsola vermiculata* et la steppe à *Artemisia campestris* et en dernier le paysage des dayas on trouve une strate arborescente représentée par *Pistacia atlantica*, c'est une espèce rustique et résistante à la sécheresse prolongée. Le système racinaire est puissant, le bétoum (b'toum) lui permet d'occuper les sols marginaux. Il contribue favorablement à la lutte contre la désertification et l'érosion qui menacent constamment ces régions. Le pistachier de l'Atlas peut être utilisé comme espèce fourragère, son bois est utilisé comme bois d'œuvre et aussi de chauffage. Le pistachier fruitier ou pistachier vrai, *Pistacia vera* est la seule espèce qui représente un intérêt agronomique et économique pour les agriculteurs. Pour tous ces multiples intérêts, le pistachier fruitier mérite d'être développé.

En Algérie, peu d'études ont été faites concernant les ennemis naturels du

pistachier fruitier et le pistachier de l'Atlas. Nous jugeons utile d'inventorier l'entomofaune du pistachier de l'Atlas dans la réserve naturelle de Mergueb et celle du pistachier fruitier dans un verger en production à Ain-El-Hadjel.

Matériels et méthodes

La technique d'échantillonnage utilisée qui sert à la capture des insectes géophiles est la méthode des pots Barbers. L'emploi des pièges-trappes ou pots Barber constitue une technique de piégeage des arthropodes de moyennes et de grandes tailles (BENKHELIL, 1991). Dans le cas présent les pots-pièges utilisés sont des boîtes de conserve cylindriques vides, récupérées de 15cm de diamètre et de 18 cm de hauteur. Ces pots sont enterrés verticalement de façon à ce que l'ouverture se trouve au ras du sol. Les pots Barbers sont remplis au 1/3 de leur contenu avec de l'eau additionné de détergent qui joue le rôle de mouillant, empêchant les insectes piégés de s'échapper. Une douzaine de pots sont installés en ligne à intervalles réguliers de 3 mètres. Au bout de 24 heures leurs contenus sont récupérés dont seuls ceux de 8 pots sont pris en considération. Ces échantillonnages sont réalisés depuis Avril 2002 jusqu'à Avril 2003 à raison d'une sortie par mois. Les échantillons récoltés sont mis dans des boîtes de Petri portant des étiquettes sur lesquelles sont indiqués le numéro du piège-trappe, la date de piégeage et le lieu de capture. A l'aide d'une loupe binoculaire et des clés de détermination, le matériel biologique est déterminé au laboratoire d'entomologie du département de zoologie agricole et forestière (Figure 1).



Figure 1 - Technique d'échantillonnage des pots Barbers

Afin de tester la fiabilité des résultats obtenus durant les sorties dans la station d'étude, nous avons utilisé la formule suivante qui nous permet de calculer la qualité de l'échantillonnage. Selon BLONDEL (1975) la qualité de l'échantillonnage est représentée par le rapport a/N qui correspond à la formule suivante:

$$Q = a/N.$$

a: nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire.

N: nombre de relevés.

Par ailleurs BLONDEL (1979) ajoute que ce quotient tend vers zéro s'il est égal à zéro, on peut dire que l'inventaire qualitatif est réalisé avec précision.

Afin d'exploiter nos résultats relatifs aux espèces inventoriés nous avons utilisé des indices écologiques de composition et de structure.

Indices écologiques de composition

Dans le but de mieux comprendre la composition des peuplements, des indices écologiques sont utilisées telles que les fréquences centésimales (FC).

Selon DAJOZ (1971) la fréquence centésimale est le pourcentage des individus de l'espèce (n_i) prise en considération par rapport au total des individus N toutes espèces confondues. Elle est donnée par la formule suivante:

$$F\% = \frac{n_i}{N} 100$$

F% est l'abondance relative

n_i est le nombre des individus de l'espèce i prise en considération

N est le nombre total des individus de toutes les espèces confondues.

L'abondance relative dans la présente étude est appliquée pour toutes les

espèces capturées.

Fréquence d'occurrence

Selon DAJOZ (1982) la fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage

$$FO\% = P/N \cdot 100$$

P est le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée

N est le nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur F% on distingue le plus souvent les classes suivantes de constances :

-Les espèces constantes sont présentes dans plus de 50% des relevés.

-Les espèces accessoires sont présentes dans 26 à 50% des relevés.

-Les espèces accidentelles sont présentes dans moins de 25% des relevés.

Résultats et discussions

Les principales espèces d'invertébrés inventoriées dans la dayas à pistachier de l'Atlas (Mergueb) et dans un verger de pistachier fruitier à Ain-El-Hadjel sont dans le Tableau 1.

Tableau 1 - Les différentes espèces d'invertébrés capturées grâce aux pots Barber

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	
Gastéropodes	Pulmonata	Helicidae	<i>Helicella sp.</i>	2	0.81	
			<i>Euparipha sp.</i>	3	1.22	
			<i>Theba sp</i>	4	1.63	
Insectes	Homoptera	Jassidae	<i>Jassidae sp ind1</i>	2	0.81	
			<i>Jassidae sp ind2</i>	3	1.22	
		Pentatomidae	<i>Sehirus sp</i>	5	2.04	
		Coleoptera	Staphylinidae	<i>Barydus sp.</i>	9	3.68
				<i>Ventocoris sp.</i>	2	0.81
	<i>Anthophagus sp.</i>			4	1.63	
	<i>Staphylinidae sp.ind.</i>			3	1.22	
	Histeridae		<i>Histeridae sp.ind.</i>	1	0.40	
	Dermestidae		<i>Dermestidae sp.ind.</i>	2	0.81	
	Coccinellidae		<i>Coccinella algerica</i>	3	1.22	
			<i>Adonia variegata</i>	5	2.04	
			<i>Hiperaspis marmautani</i>	8	3.27	
			<i>Pharocymnus citolus</i>	2	0.81	
			Bupretidae	<i>Psylloptera tarsata</i>	4	1.63
				<i>Chrysobothris sp.</i>	2	0.81
				<i>Buprestidae sp1 ind.</i>	2	0.81
			Elateridae	<i>Elartidae sp.1 ind.</i>	3	1.22
	<i>Elartidae sp.2ind</i>			2	0.81	
	Tenebrionidae	<i>Asidae sp.1</i>	6	2.43		
		<i>Asidae sp2</i>	2	0.81		
	Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	4	1.63		
	Apionidae	<i>Apion sp.</i>	6	2.43		

Tableau 1 – Cont.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	
Insectes	Hymenoptera	Chalcidae	<i>Chalcidae sp. ind.</i>	8	3.25	
		Aphelenidae	<i>Aphelenidae sp.ind</i>	8	3.25	
		Mutilidae	<i>Mutilidae sp.ind.</i>	6	2.43	
		Vespidae	<i>Sphecidae sp ind.</i>	3	1.22	
		Formicidae	<i>Messor barbara</i>	11	4.47	
			<i>Pheidole palidulla</i>	25	10.16	
			<i>Cataglyphis bicolor</i>	15	6.09	
			<i>Tetramorium biskrensis</i>	19	7.72	
			<i>Tetramorium sp</i>	17	6.91	
			<i>Crematogaster sp.</i>	10	4.06	
	Diptera	Drosophelidae	<i>Drosophila sp</i>	12	4.88	
		Heteroptera	Lygaeidae	<i>Lygaeidae sp ind.</i>	9	3.66
2	6	19	39	246	99.98	

Ni : Nombre d'individus; AR% : Abondance relative.

Tableau 2 - Qualité de l'échantillonnage

Classes	Nombre de Relevés	Nombre d'espèces observées une seule fois en un seul individu (a)	a/N
Insectes	120	1	$8,3 \times 10^{-3} = 0,0083$

D'après le Tableau 1, nous remarquons un total de 246 individus appartenant à 39 espèces, à 19 familles et à 6 ordres durant l'année expérimentale, allant d'avril 2003 jusqu'en avril 2004.

D'après les résultats obtenus, la qualité de l'échantillonnage est bonne (Tableau 2).

Selon les résultats qui figurent dans le Tableau 3, nous constatons que toutes les espèces récoltées sont des espèces Accidentelles.

Les résultats sont similaires à ceux de SEKOUR (2002), l'ordre des *Hymenoptera* est omniprésent avec une fréquence centésimale de 55%, (soit 136 individus) les *Coleoptera* sont présents avec un taux de 29% (soit 70 individus), la troisième position est occupée par l'ordre des *Homoptera* avec une fréquence de 4% (soit 10 individus), en revanche la quatrième place représente l'ordre des *Heteroptera* et *Diptera* avec un taux de 9%.

Tableau 3 - Fréquence d'occurrence

Classes	Ordres	Familles	Espèces	C%	Ca
Gastéropodes	Pulmonata	Helicidae	<i>Helicella sp.</i>	1.66	Acc
			<i>Euparipha sp.</i>	2.5	Acc
			<i>Theba sp.</i>	3.33	Acc
Insectes	Homoptera	Jassidae	<i>Jassidae sp ind1</i>	1.66	Acc
			<i>Jassidae sp ind2</i>	2.5	Acc
		Pentatomidae	<i>Sehirus sp.</i>	4.16	Acc
	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Barydus sp.</i>	7.5	Acc
			<i>Ventocoris sp.</i>	1.66	Acc
			<i>Anthophagus sp.</i>	3.33	Acc
			<i>Staphylinidae sp.ind.</i>	2.5	Acc
		Histeridae	<i>Histeridae sp.ind.</i>	0.83	Acc
		Dermestidae	<i>Dermestidae sp.ind.</i>	1.66	Acc
		Coccinellidae	<i>Coccinella algerica</i>	2.5	Acc
			<i>Adonia variegata</i>	4.16	Acc
			<i>Hiperaspis marmautani</i>	6.66	Acc
			<i>Pharocymnus citolosus</i>	1.66	Acc
		Bupretidae	<i>Psylloptera tarsata</i>	3.33	Acc
			<i>Chrysobothris sp.</i>	1.66	Acc
			<i>Buprestidae sp1 ind.</i>	1.66	Acc
		Elateridae	<i>Elartidae sp.1 ind.</i>	2.5	Acc
			<i>Elartidae sp.2ind</i>	1.66	Acc
		Tenebrionidae	<i>Asidae sp.1</i>	5	Acc
			<i>Asidae sp2</i>	1.66	Acc
		Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	3.33	Acc
		Apionidae	<i>Apion sp.</i>	5	Acc
	Hymenoptera	Chalcidae	<i>Chalcidae sp. Ind.</i>	6.66	Acc
		Aphelenidae	<i>Aphelenidae sp.ind</i>	6.66	Acc
		Mutilidae	<i>Mutilidae sp.ind.</i>	5	Acc
		Vespidae	<i>Sphécidae sp ind.</i>	2.5	Acc
		Formicidae	<i>Messor barbara</i>	9.1	Acc
			<i>Pheidole palidulla</i>	20.8	Acc
			<i>Cataglyphis bicolor</i>	12.5	Acc
			<i>Tetramorium biskrensis</i>	15.83	Acc
			<i>Tetramorium sp</i>	14.16	Acc
			<i>Crematogaster sp.</i>	8.33	Acc
<i>Crematogaster scutellaris</i>	4.16		Acc		
<i>Formicidae sp ind.</i>	7.5	Acc			
Diptera	Drosophelidae	<i>Drosophila sp</i>	10	Acc	
Heteroptera	Lygaeidae	<i>Lygaeidae sp ind.</i>	7.5	Acc	

Conclusion

Dans le but de protéger les sols contre la désertification le pistachier semble l'arbre le plus approprié avec son système racinaire pivotant et sa rusticité. Mais ce dernier semble menacé d'une disparition, donc il doit recevoir tous les soins particulier à cet état (HACHEMI et al., 2007). Il est nécessaire de procéder à la culture du pistachier fruitier à grande échelle, afin de maintenir les sols et d'augmenter le revenu des agriculteurs et réduire l'importation des pistaches. En revanche une étude des ennemis naturels du pistachier fruitier est recommandée pour limiter les attaques des ravageurs.

References

- ALETA, N., NINOT A., ROUSKAS, D., ZAKINTHINOS, G., AVANZATO, D., MENDESGASPAR, A., 1997. La multiplication du pistachier. Options méditerranéennes. Amélioration d'espèces à fruit à coque: noyer, amandier, pistachier. *Étud. rech. (Série B)* **16**: 121-132.
- BENKHELIL, M.L., 1992. *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Of. Pub. Univ. Alger. 60pp.
- BARGHCHI, M., ALDERSON, P.G., 1989. Pistachio (*Pistacia vera* L.) Biotechnologie. *Agri. For.* **5**: 68-97.
- BELHADJ, S., 1999. Les pistacheraies Algériennes: État actuel et dégradation. *Cahiers options méditerranéennes. XI^{ème} Colloque du Grempa sur le pistachier et l'amandier*, 1-4 septembre 1999. (C.I.H.E.A.M.). Zaragoza, **56**: 107-109
- BLONDEL, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux - élément d'un diagnostic écologique. La méthode des échantillonnages selon fréquentiels progressifs (E.F.P). *Rev. écol. (Terre et vie)*, **29**(4): 533-589.
- BLONDEL, J., 1979. *Biogéographie et écologie*. Ed Masson, Paris, 173 pp.
- BENKHELIL, M.L., 1991. *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office publ. Univ., Alger, 68 pp.
- BOUDY, P., 1952. *Guide du forestier*. Ed. La maison rustique, Paris, 505 pp.
- CHATIBI, A., KCHOUK, M.L., MLIKA, A., GHORBEL, A., 1996. Micro greffage du pistachier (*Pistacia vera*) cv mateur. *Cahiers options méditerranéennes. X^{ème} Colloque du Grempa sur le pistachier et l'amandier*, 14-17 octobre 1996. (C.I.H.E.A.M.). Zaragoza, **33**: 121-138.
- CORRASA, L., GRANATA, G., AVANZATO, D., CHILOSI, G., 1990. Principaux aspects phytopathologiques de la pistache en Italie. Amélioration génétique de deux espèces de fruits secs méditerranéens: L'amandier et le pistachier. *8^{ème} Colloque*, 26-27 juin 1990. C.I.H.E.A.M., Nîmes, pp. 319-325.
- DAJOZ, R., 1971. *Précis d'écologie*. Ed. Dunod. Paris, 434pp.
- DAJOZ, R., 1982. *Précis d'écologie. Écologie fondamentale et appliquée*. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503 pp.
- DESMET, K., 1984. La réserve cynégétique de Mergueb. *Bull. Forêt Conserv. Nat.* **6**: 30-34.
- FAURIE, C., FRRA, C., MEDORI, P., 1980. *Écologie*. Ed. Baillière, Paris, 168 pp.
- HACHEMI, B., ZOHEIR, M., LAID, H., MOULAY, B., 2007. Phytoécologie de *Pistacia atlantica* Desf. subsp. *atlantica* dans le nord-ouest Algérien. *Sécheresse* **18**(3): 199-205.
- HARFOUCHE, A., CHEBOUTI-MEZIOU, N., CHEBOUTI, Y., 2005. Comportement comparée de quelques provenances de pistachier de l'Atlas introduites dans la réserve naturelle de Mergueb (Hautes plaines centrales d'Algérie). *Revue Forêt méditerranéenne*. Tome XXVI, n° 2- juin 2005.
- KILLIAN, C., 1961. *Amélioration naturelle et artificielle d'un pâturage dans une réserve Algérienne (le Mergueb)*. Mémoire Hist. Nat. Afrique du Nord, 62 pp.

- LAMOTTE, M., GILLON, D., GILLON, Y., RICOU, G., 1969. *L'échantillonnage quantitatif des peuplements d'invertébrés en milieux herbacés*, pp. 7-54. in Lamotte M. et Bourlière F., *Problème d'écologie: L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 pp.
- OLSEN, M., 1999 - Prévention des mycotoxines et décontamination. Étude de cas: Prévention des aflatoxines dans les pistaches. *Troisième conférence internationale sur les mycotoxines*, 3-6 mars 1999, Tunis, pp. 2-8.
- ROUSKAS, D., KATRANIS, N., 1990. Étude de l'influence des pulvérisations sur feuilles d'une solution nutritive à l'ouverture de l'endocarpe de pistachier (*Pistacia vera* L). Amélioration génétique de deux espèces de fruits secs méditerranéens: L'amandier et le pistachier. *8^{ème} Colloque*, 26-27 juin 1990, C.I.H.E.A.M., Nîmes, pp. 341-351.
- SELLAMI, M., BELKACEMI, H., SELLAMI, S., 1989. Premier inventaire de mammifères de la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila, Algérie). *Mammalia* 53(1): 116-119.
- SEKOUR, M., 2002. Relations trophiques entre quelques espèces animales de la réserve naturelle de Mergueb (Misila) *Mémoire Ing. agro.* Inst. Nati Agro. El-Harrach, 153 pp.
- WOSTERSKI, T.W., BELOUAD A., 1992. La répartition et la structure de quelques groupements végétaux caractéristiques pour la partie occidentale de la réserve (Mergueb) près de Boussaâda en Algérie. *Document phytosociologique*, Vol. XIV: 431-446.