

BIODIVERSITE ET REPARTITION DES MOUSTIQUES (DIPTERA: CULICIDAE) DANS LES OASIS DE LA REGION DE BISKRA (SUD-EST ALGERIEN)

BENHISSEN Saliha^{1,2*}; HABBACHI Wafa¹; OUKID Mohamed Laid¹

⁽¹⁾Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, El-Hadjar, Annaba, Algérie

⁽²⁾Département de Biologie, Faculté des sciences-Université Med Boudiaf, M'Sila, Algérie

E-mail: s.benhissen@yahoo.com / s.benhissen@yahoo.com / ouakidmomo@yahoo.fr / habbachi.waffa@yahoo.fr.

(Received 22 October 2016 - Accepted 28 March 2017)

Résumé.- Les Culicidés constituent un fléau de santé publique. Ces insectes piqueurs sont nuisibles aux populations et continuent de transmettre des maladies infectieuses (le paludisme en particulier). Dans le but d'améliorer nos connaissances sur la biodiversité sur ces nuisibles, il est mené une série de récoltes dans différents gîtes larvaires dans la région de Biskra. Au cours d'une période d'étude allant du mois d'Octobre 2015 jusqu'au mois de Mars 2016; l'inventaire faunistique des espèces de Culicidae entrepris dans 3 sites a abouti au recensement de 11 espèces appartenant à 4 genres *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* et *Culiseta*. Le genre *Culex* est le mieux représenté particulièrement avec l'espèce *Culex pipiens*, il est suivi du genre *Aedes*.

Mots clés: Biodiversité, Culicidae, inventaire faunistique, Biskra, *Culex*, *Aedes*.

BIODIVERSITY AND DISTRIBUTION OF MOSQUITOES (DIPTERA: CULICIDAE) IN THE OASIS OF BISKRA REGION (SOUTH-EAST ALGERIA)

Abstract.- The Culicidae constitute a plague of health these insects stiches are harmful with the populations and continue to transmit infectious diseases (paludism in particular). To improve our knowledge of biodiversity these pests, we conducted a series of crop in various breeding in Biskra-region during the period: October 2015 to March 2016. The faunal species inventory of Culicidae at 3 sites leads to the census of 11 species belonging to 4 genus *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* and *Culiseta*. The *Culex* is best represented with particularly *Culex pipiens*, is followed *Aedes*.

Key words: Biodiversity, Culicidae, Inventory faunal, Biskra, *Culex*, *Aedes*

Introduction

En Algérie, les Culicidés constituent les insectes piqueurs les plus nuisibles aux populations, certaines espèces peuvent transmettre des maladies infectieuses (paludisme en particulier). Des campagnes de démoustication régulières sont menées contre ces insectes à la fois pour la réduction des nuisances au niveau des centres urbains et ruraux. L'efficacité de telles luttes, qu'elles soient chimiques ou biologiques, est tributaire de la connaissance de l'écologie de ces insectes [1].

Au cours des trois dernières décennies, les études bioécologiques concernant les Culicidés du Maghreb et plus particulièrement de l'Algérie, ont été délaissées; les seuls travaux réalisés sur ces sujets sont des études écologiques disparates, les plus souvent non publiées. La bioécologie des moustiques sur le littoral algérois a fait l'objet de peu de travaux. Dans le Nord de l'Algérie, BERCHI (2000) et BOUDEMAGH *et al.* (2013) ont penché sur l'inventaire et l'étude de la bioécologie des Culicidae à l'est [2,3], à Alger et Tizi-Ouzou on note les travaux de LOUNACI (2003) [4] et à l'Ouest les travaux de

HASSAIN (2002) à Tlemcen [5]. Cependant, les travaux entrepris dans le Sahara sont restreints et ils sont résumés dans les travaux de BEBBA (2004) et de CLASTRIER et SENEVET (1961) à Oued Righ (Touggourt et Djamâa) [6,7] et les travaux de MERABETI et OUAKID (2010), de BENHISSEN *et al.* (2014) et de BENHISSEN (2016) dans la région de Biskra [8,9,10]. C'est dans cette perspective qu'il sera abordé une étude dynamique des populations dans la localité de l'oasis d'Elhadjeb et Djemorah à Biskra.

1.- Matériels et méthodes

1.1.- Présentation de la région d'étude

La région de Biskra est située au sud-est de l'Algérie. Elle est située entre le 4°15' et le 6°45' Est de longitude et entre le 35°15' et le 33°30' Nord de latitude dont l'altitude varie entre 29 et 1600 mètres. Elle est limitée par les wilayas de Batna et Msila au Nord, Ouargla et El-Oued au Sud, Khenchela à l'Est et Djelfa à l'Ouest (fig. 1). Cette zone est caractérisée par un étage bioclimatique aride.

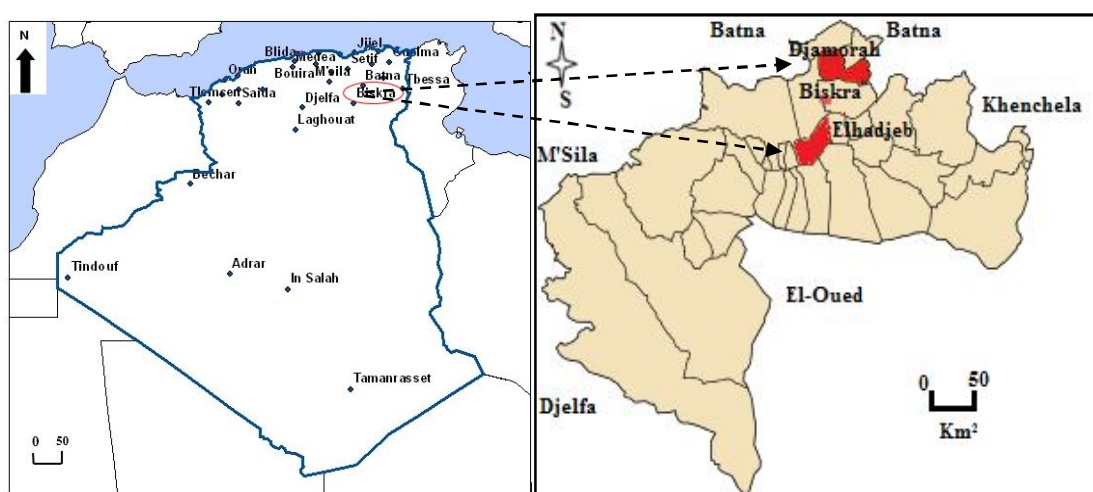


Figure 1.- Localisation géographique des sites d'étude (Elhadjeb; Djemorah) [11]

1.2.- Gîtes prospectés

Cette étude a eu lieu du mois d'Octobre 2015 jusqu'au mois de Mars 2016, soit sur une durée de 6 mois. Elle a porté sur un échantillon de 8 gîtes dans les deux sites Elhadjeb et Djemorah [puits (1), bassin (1), mare (3), marécage (2), fossés (2)] choisis selon différents critères: la présence des larves de Culicidés dans un lot de gîte, l'accessibilité, la pérennité et le non traitement par les insecticides.

1.3.- Echantillonnage et identification de la population culicidienne

La collecte des larves est réalisée à l'aide d'une louche (de 500 ml) puis les larves sont triées par stade et élevées au laboratoire (température de 25 °C; humidité de 70 % et 12 heures de scotophasse) en vue d'une étude taxonomique.

Pour la détermination des spécimens, il est utilisé les clés dichotomiques de HIMMI *et al.* (1995) [12]. Les résultats obtenus ont été, par ailleurs, confirmés grâce au logiciel d'identification des Culicidae de l'Afrique méditerranéenne [13].

1.4.- Méthode d'exploitation des résultats

Afin de caractériser ce peuplement Culicidien, les indices écologiques de composition ont été calculés pour connaître, l'abondance relative (Fc) [14], la fréquence d'occurrence (C%) [15] et la catégorie de chaque espèce [14].

2.- Résultats et discussion

2.1.- Composition de la faune culicidienne

Sur les sites, l'abondance des gîtes et la spécificité de leur habitat présentent de grands avantages pour une telle étude.

L'analyse de la composition du peuplement culicidien des sites d'études (tab. I), révèle la présence de 11 espèces appartenant à quatre genres différents qui sont répartis en deux sous famille. La première est l'Anophelinae qui est présente par une seule espèce *Anopheles multicolor* et la deuxième est celle des Culicinae, où il est noté 3 tribus, la tribu des Aedini est représentée par une trois espèces: *Aedes caspius*, *Aedes dorsalis* et *Aedes detritus*. La tribu des Culicini est formée par un seul genre, celui des *Culex* qui compte 6 espèces: *Culex pipiens*, *Culex modestus*, *Culex hortensis*, *Culex theileri*, *Culex deserticola* et *Culex laticinctus* et la tribu des Culisetini est formée par une seule espèce. Il s'agit de *Culiseta longiareolata*.

Le site d'Elhadjeb héberge une faune culicidienne plus diversifiée. Il réunit 10 espèces dont quatre sont propres à ce type de milieu. Ce sont *Aedes caspius*, *Aedes dorsalis* et *Aedes detritus* et *Culex deserticola*. Cela traduit bien l'affinité très marquée de ces espèces pour le milieu qui se caractérise par des teneurs assez considérables en sel. Les biotopes larvaires favorables à ces espèces répondent à des exigences en périodicité de mise en eau, avec un niveau de salinité permettant le développement d'une végétation halophile [16,17].

Tableau I.- Culicidae identifiés dans les sites d'étude

Site	Elhadjeb 01	Elhadjeb 02	Djemorah
Espèces identifiées	<i>Aedes caspius</i>	<i>Culiseta longiareolata</i>	<i>Culiseta longiareolata</i>
	<i>Aedes dorsalis</i>	<i>Culex laticinctus</i>	<i>Culex laticinctus</i>
	<i>Aedes detritus</i>	<i>Culex deserticola</i>	<i>Culex pipiens</i>
	<i>Culex pipiens</i>	<i>Culex pipiens</i>	<i>Culex deserticola</i>
	<i>Culex deserticola</i>		<i>Culex hortensis</i>
	<i>Culex modestus</i>		<i>Culiseta longiareolata</i>
	<i>Culex theileri</i>		<i>Culex laticinctus</i>
	<i>Culex laticinctus</i>		
	<i>Culiseta longiareolata</i>		
	<i>Anopheles multicolor</i>		

2.2.- Indices écologiques de composition

Au vu des résultats, 36960 individus sont récoltés au niveau des différentes stations de la région de Biskra. Le genre *Culex* occupe la première position. Il est représenté par 6 espèces. *Cx. pipiens* est l'espèce la mieux représentée. La deuxième position est occupée par le genre *Aedes* dont *A. caspius* est l'espèce la plus abondante et la plus fréquemment récoltée au niveau des différents gîtes prospectés (tab. II).

En ce qui concerne l'abondance relative, il est remarqué que l'espèce *C. longiareolata* prend la première place avec 13076 larves, soit 51,02%. En deuxième position *Cx. pipiens* avec 13076 larves, soit 35,38 % et la troisième c'est *Cx. laticinctus* avec 2728 larves, soit 7,38 %. Les autres espèces, présentent des valeurs variables de l'abondance relative. Ceci peut être expliqué par le nombre d'échantillons réalisé dans cette région ainsi que la période de prospection.

Les résultats obtenus s'expliquent par le fait que la région est caractérisée par la présence d'espèces dont le nombre d'individus dépend de l'état de santé des femelles, de l'abondance alimentaire, des conditions climatiques et l'éclosion des œufs. Selon ARON et GRASSE (1939), les Culicidés sont conditionnés par la température et par la composition biologique ou chimique de l'eau [18]. Les composantes physico-chimiques d'une eau peuvent jouer un rôle primordial non seulement dans la biologie d'une espèce mais aussi dans la structure et la dynamique de la biocénose toute entière [2].

Toutes les espèces récoltées au niveau des stations d'étude de la région de Biskra sont de les mêmes catégories (omniprésente ou régulière) à l'exception de les deux espèces *Culex theileri* et *Culex hortensis* qui son des catégories différentes (accidentelle et accessoire) respectivement. Ceci semble être lié à l'échantillonnage, aux conditions écologiques différentes et aux conditions climatiques. Pour SEGUY (1947) [19], l'abondance en espèces de Culicidae diminue lorsque le couvert végétal et l'ombre qui sont créés par les arbres diminuent.

Tableau II.- Paramètres écologiques de composition des populations culicidiennes dans la région de Biskra (Fc%: abondance relative; C%: fréquence d'occurrence)

Espèce	N	Fc %	Occurrence	C%	Catégorie
<i>Aedes caspius</i>	1179	3,19	5	100,00	omniprésente
<i>Aedes detritus</i>	521	1,41	5	100,00	omniprésente
<i>Aedes dorsalis</i>	9	0,02	3	60,00	régulière
<i>Anopheles multicolor</i>	466	1,26	4	80,00	régulière
<i>Culex deserticola</i>	101	0,27	3	60,00	régulière
<i>Culex laticinctus</i>	2728	7,38	5	100,00	omniprésente
<i>Culex modestus</i>	15	0,04	4	80,00	régulière
<i>Culex pipiens</i>	13076	35,38	5	100,00	omniprésente
<i>Culex theileri</i>	4	0,01	1	20,00	accidentelle
<i>Culex hortensis</i>	5	0,01	2	40,00	accessoire
<i>Culiseta longiareolata</i>	18856	51,02	5	100,00	omniprésente

Conclusion

Les inventaires ont été effectués dans cinq sites différents. Les prospections menées sur terrain, ont permis d'inventorier 11 espèces de Culicidae appartenant à 3 genres (*Culex*, *Culiseta* et *Aedes*). L'analyse de la composition en espèces de Culicidae dans les différents sites d'étude montre en premier lieu que chaque milieu présente une particularité faunistique.

En effet, *Cx. pipiens* et *Cs. longiareolata* se développent dans tous types de gîtes qu'ils soient artificiels ou naturels. Leur probabilité de rencontre est élevée et leur pouvoir de dispersion est considérable. Il existe des espèces communes pour la plupart des gîtes d'études, c'est le cas de *Cx. pipiens* et *C. longiareolata*, d'autres sont propres à certains

gîtes.

Références bibliographiques

- [1].- Lounaci Z., Doumandji S., Doumandji M. B. et Berrouane F. Z., 2014.- Diptera biodiversity of agricultural and medico veterinary interest in the marsh of Reghaia (Algeria). *International Journal of Zoology and Research (IJZR)*, 4 (5): 71-82.
- [2].- Berchi S., 2000.- Bioécologie de *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae) dans la région de Constantine et perspectives de luttés. Thèse de Doctorat Sciences, option Entomologie. Université de Constantine, Algérie, 133p.
- [3].- Boudemagh N., Bendali Saoudi F., Soltani N., 2013.- Inventory of Culicidae (Diptera: Nematocera) in the region of Collo (North-East Algeria). *Annals of Biological Research*, 4 (3): 1-6.
- [4].- Lounaci Z., 2003.- Biosystématique et bioécologie des Culicidae (Diptera, Nematocera) en milieux rural et agricole. Thèse de Magistère, INA, El-Harrach, 120p.
- [5].- Hassain K., 2002.- Biogéographie et biotypologie des Culicidae (Diptera–Nematocera) de l’Afrique méditerranéenne. Bioécologie des espèces les plus vulnérantes (*Aedes caspius*, *Aedes detritus*, *Aedes mariaae* et *Culex pipiens*) de la région occidentale d’Algérie. Thèse de doctorat Sciences, Université de Tlemcen, 191p.
- [6].- Bebbi N., 2004.- Etude comparative des effets des insecticides sur les populations larvaires de Culicidae de Constantine et Oued Righ (Touggourt et Djamâa). Mémoire Magistère, Université de Constantine, 179p.
- [7].- Clastrier J., Senevet G., 1961.- Les moustiques du Sahara central. Ed. Institut Pasteur d’Algérie et laboratoire d’entomologie der service antipaludique de la délégation générale du gouvernement en Algérie, T. XXIX, no 2: 241- 253.
- [8].-Merabeti I. et Ouakid M. L., 2010.- Contribution à l’étude des moustiques (*Diptera: Culicidae*) dans les oasis de la région de Biskra (nord-est d’Algérie). Actes Du Séminaire International Sur La Biodiversité Faunistique En Zones Arides Et Semi-Arides:185-189.
- [9].- Benhissen S., Habbachi W. Masna F., Mecheri H., Ouakid M.L., Bairi A., 2014.- Inventaire des Culicidae des zones arides: cas des oasis d’Ouled-Djellal (Biskra; Algérie). *Journal ElWahat*, 7 (2): 86-91.
- [10].- Benhissen S., 2016.- Identification, composition et structure des populations Culicidiennes de la région d’Ouled-Djellal (Biskra). Effet des facteurs écologiques sur l’abondance saisonnière. Essais de lutte. Thèse de Doctorat, Université d’Annaba, Algérie, 135p.
- [11].- CRSTRA, 2009.- Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Aride, Revue scientifique annuelle, n° 08, 141p.

- [12].- Himmi O., Dakki M., Bouchra T. et El Agbani M. A., 1995.- Les Culicidae du Maroc: Clés d'identification, avec données biologiques et écologiques. Travaux de l'Institut Scientifique, Série Zoologie, N°44, Rabat, 50p.
- [13].- Brunhes I., Rhaim A., Geoffroy B., Angel G., Hervy J. P., 1999.- Les moustiques de l'Afrique méditerranéenne : logiciel d'identification et d'enseignement. Paris (FRA), Tunis : IRD ; IPT, 2000, 1 CD-ROM (Didactiques), ISBN 2-7099-1446-8.
- [14] - Dajoz R., 1971.- Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434p.
- [15].- Dajoz R., 1982.- Précis d'écologie. Ed. Bordas, Paris, 483p.
- [16].- Harant H. et Rioux J. A., 1953.- Notes écologiques sur les Diptères Culicidés. La fiche biocénotique. Travaux de la Société de pharmacie de Montpellier, 13: 66-70.
- [17].- Gabinaud A., Croset H., Cousserans J., Rioux J. A., 1975.- Ecologie de deux *Aedes* halophiles, *Aedes (O.) caspius* (Pallas, 1771) et *Aedes (O.) detritus* (Haliday, 1833) dans le midi de la France. I. Structure chorionique et critères d'identification des deux espèces au stade de l'œuf. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée, 50: 123-130.
- [18].- Aron M. et Grasse P., 1939.- Biologie animale. Ed. Masson, Grigny, 1413p.
- [19].- Seguy E., 1947.- La vie des mouches et des moustiques. Ed. P. Lechevalier, Paris, 252 p.