

دراسة تصفيفية لبعض أنواع ذباب الرمل المتواجد في منطقتي صرمان وصبراته

أريج محمد شنبيش¹، ايناس صالح الميهوب²، وليد خليفه السعداوي³

^{1,2} قسم علم الأحياء الجزيئية والكيمياء الحيوية، كلية العلوم صبراته، جامعة صبراته.

³ إدارة مكافحة الأمراض المشتركة، المركز الوطني لمكافحة الأمراض، وزارة الصحة.

* Areej.shnebesh@sabu.edu.ly

الملخص

ذباب الرمل حشرات صغيرة التي تنتمي إلى رتبة Diptera تنتمي إلى عائلة Phlebotomine، يمكن التعرف على ذبابة الرمل من خلال حجمها الصغير حوالي 4-2 مم وجسمها المغطى بالشعر، الأرجل الطويلة، والأجنحة التي تكون مرفوعة بزاوية 45 درجة، ونمط طيرانها. و تؤدي أنواع ذباب الرمل *Phlebotomus spp* دوراً مهماً في نقل طفيلي *Leishmania*، وهي طفيلييات أولية المسؤولة عن مجموعة من الأمراض التي تعرف بداء اللشمانيا *Leishmaniasis*، ويختلف انتشار هذه الأنواع باختلاف البيئات. هدفت الدراسة إلى تحديد ومعرفة أنواع ذباب الرمل المتواجدة في منطقتي صرمان وصبراته، حيث تم استخدام مصائد ورقية لاصقة (Sticky paper) في تجميع ذباب الرمل خلال مدة الدراسة الممتدة من شهر مايو إلى شهر أكتوبر 2019، عدد العينات المجمعة خلال هذه المدة 1242 عينة، حيث شملت العينات المجمعة 779 ذكر بنسبة (62.7%) و 463 أنثى بنسبة (37.3%) و تمثلت العينات المدروسة في جنسين من ذباب الرمل هما: جنس *Phlebotomus* بنسبة (72.5%) وجنس *Sargentomyia* بنسبة (27.5%)، وثلاثة تحت أنواع *Phlebotomus subgenus* هي: *Phlebotomus Larroussius* (38.8%) و *Sargentomyia papatasi* (33.6%) و *Phlebotomus longicuspis* (27.5%)، و تم تصنيف وتميز الجنسين المذكورين إلى أربعة أنواع هي: *Phlebotomus papatasi* بنسبة (38.8%) و *Phlebotomus langeroni* (23.7%) و *Phlebotomus minuta* (27.5%). وكان نوع *Phlebotomus papatasi* هو السائد في المنطقة الدراسية.

الكلمات الرئيسية: ذبابة الرمل؛ Sandfly؛ لشمانيا؛ *Sergentomyia*؛ *Phlebotomus*.

Abstract

The Sand flies are small insects belonging to the order Diptera of the subfamily Phlebotomine. Sand fly can be identified by their hairy body, small size approximately 2–4 mm in length, long legs and wings raised at an angle of 45°, and its flying pattern. Sand flies are vectors of *Leishmania spp*, which are protozoan parasites responsible for a group of diseases called leishmaniasis. The prevalence of these species varies according to the environment. This study aimed to identify and survey the sand flies species in Sorman and Sabratha, where sticky paper traps were used to collect sand flies, during the study period from May to October 2019; the samples collected during this period were 1242 samples that included 779 males 62.7% and 463 females 37.3%. The samples represented two and flies genera: *Phlebotomus* 72.5% and *Sergentomyia* 27.5%, and three subgenera namely *Phlebotomus* 38.8%, *Larroussious* 33.6% and *Sergentomyia* 27.5%. The former two genera were classified into four namely *Phlebotomus papatasi* 38.8%, *Phlebotomus langeroni* 10%, *Phlebotomus longicuspis* 23.7% and *Sergentomyia minuta* 27.5%. The *Phlebotomus papatasi* was the dominant one in the study area.

المقدمة

تنتمي ذبابة الرمل Sandfly إلى عائلة Family:*Psychodida* من رتبة ثنائية الأجنحة Order:Diptera وهي حشرة صغيرة حجمها أقل من 3 مم تتغذى على الدم، وتعتبر من الحشرات ذات الأهمية الطبية عالمياً لكونها ناقل للعديد من الأمراض للحيوانات والإنسان (Killick-Adam *et al.*, 2017; Kendrick, 1999; Bennett, 2000;

أنواع ذباب الرمل sandflies الموجودة في العالم القديم تنتمي إلى 3 أنواع وهي *Phlebotomus*، أما الأجناس *Chinius*، *Sergentomyia*، *Warileya*، *Brumtomyia*، *Lutzomyia* فإنها تشمل أنواع ذباب الرمل المتواجد في العالم الحديث (Lane, 1993) يقارب عدد أنواع ذباب الرمل WHO،) 800 نوع منها 93 نوعاً فقط هي نوادر متحمولة لطفيل اللشمانيا (*Leishmania spp*) (Ashford *et al.*, 2010)، من ضمن هذه الأنواع تم تسجيل 21 نوع من ذباب الرمل في ليبيا (Annajar, 1999).

تمر ذبابة الرمل بعدة أطوار في دورة حياتها، فهي من الحشرات ذات التحول الكامل (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة بالغة)، وتستغرق دورة حياة الذبابة فترة من الزمن تتغير تبعاً لدرجة الحرارة والرطوبة والنوع، المراحل الثلاثة الأولى يصعب رؤيتها في الطبيعة (WHO, 2010)، وتعيش جميع الأطوار

غير البالغة من ذبابة الرمل في التربة أو على أوراق الأشجار الملقة على الأرض بالغابات (Kirk et al., 1992; Thatcher, 1968; Basimike 1951; WHO, 2010) حيث تتغذى اليرقات على المخلفات الحيوانية والنباتية، والمراحل السابقة يصعب رؤيتها في الطبيعة (WHO, 2010)، والحشرة البالغة ليلية النشاط، ويتجذر كل من الذكور والإإناث على السكريات من أجل الأنشطة العامة مثل الطيران والتزاوج، كما أن السكريات ضروري للنمو طفيلي لليشمانيا داخل ذبابة الرمل. حيث تحصل عليه من المن أو من النباتات. بالإضافة إلى ذلك، تحتاج إناث ذبابة الرمل إلى دم الفقاريات لتتضخج وتضع البيض خلال دورة التغذية التناسلية. (Lewis, 1973; Lane and Crosskey, 1993; Cameron, 1994; WHO, 2010)، يعتمد عدد البيض الموضوع على حجم وجة الدم المتناولة، حيث إن إناث بعض الأنواع تكون متوافقة مع دورة وضع البيض أي يتكون البيض بمجرد تناول وجة دم واحدة، ولا تتغذى الأنثى في بعض الأنواع على الدم مرة ثانية أثناء دورة وضع البيض مثل *P. ariasi* و *P. Perniciosus* بينما تكون إناث أنواع أخرى غير متوافقة مع دورة وضع البيض أي لا توجد علاقة بين تناول وجة الدم ونمو البيض كما هو الحال مع ذباب الرمل من نوع *P. Papatasi* و *P. argentipes* (WHO, 2010).

ينتشر ذباب الرمل في مدى واسع من البيئات، فهي تتواجد عند مستويات مختلفة من سطح البحر وحتى 2800م فوق مستوى سطح البحر، كما توجد في الصحراء الحارة والسفانا والأرض المفتوحة والغابات الكثيفة الممطرة (Lane and Crosskey, 1993).

ولكنها تتركز في المناطق المدارية وشبه المدارية حيث تمتد شمالا حتى دائرة عرض 50 درجة شمالاً، وفي المناطق ذات الحرارة المعتدلة تدخل اليرقة خلال فصل الشتاء في فترة بيات شتوي لتعاود الظهور في فصل الصيف، أما في المناطق الحارة فيرتبط وجودها بالفصول الممطرة (Peters and Killick-kendrick, 1987). وقد وجد أن ذباب الرمل يستطيع تحمل درجات الحرارة العالية والرطوبة المنخفضة (Basimike and Mutinga, 1990).

في ليبيا تم تسجيل 10 أنواع تنتمي إلى جنس *Phlebotomus* و 11 نوع ينتمي إلى جنس *Sergentomyia*، وهذه الأنواع هي: *P. langeroni* ، *P. alexandri* ، *P. papatasi* ، *P. tobii* ، *P. bergeroti* ، *P. longicuspis* ، *P. chabaud* ، *P. sergenti* ، *P. larroussius* ، *S. dreyfussi* ، *S. minuta* ، *S. fallax* ، *S. clydei* ، *S. christophersi* ، *P. perniciosus*

.*S. chwetzi* و *S. antennata*، *S. palestinensis*، *S. adleri*، *S. cincta*، *S. bedfordi* (Ashford *et al.*, 1977; Annajar, 1999) ومن هذه الأنواع نوعين متهمين بنقلهما للشمنايا الجلدية هما (Annajar, 1999; *P. sergenti* و *P. papatasi*).

نظراً للأهمية الطبية لذباب الرمل في نقل الأمراض وخاصةً نقلها لمرض اللشمنايا الجلدية، حيث تعتبر منطقتي صرمان وصبراتة من المناطق شمال غرب ليبيا المتوطن بها مرض اللشمنايا الجلدية، عليه تهدف هذه الدراسة لتحديد ومعرفة أنواع ذباب الرمل المجمعة من منطقتي صبراتة وصرمان.

الطرق والمواد

منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا، وتبعد عن مدينة طرابلس (عاصمة ليبيا) حوالي 60 كم غرباً، تحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط ومن الجنوب باطن الجبل الغربي والعجيات، ومن الشرق بلدية الزاوية ومن الغرب بلدية زواره.

الغطاء النباتي متتنوع في منطقة الدراسة، وتتعدد النباتات الطبيعية في المنطقة، فهناك نباتات تنمو في الأراضي الرملية وأخرى تنمو في الأسباخ، وتقع منطقة الدراسة تحت تأثير مناخ البحر الأبيض المتوسط، ويبلغ متوسط درجة الحرارة في الصيف 32.2°C ، وقد سجلت أقصى درجة حرارة في شهر سبتمبر حيث بلغت 49.9°C ، ومتوسط درجة الحرارة في الشتاء 18°C وقد تصل إلى 6.9°C ، ويبلغ المتوسط السنوي لسقوط الأمطار بهذه المنطقة 210 ملم، ونتيجة للتأثير المباشر للبحر وسيطرة الرياح الشمالية فإن معدل الرطوبة النسبية للهواء في نطاق من 50 إلى 65% وبحد أقصى قدره 80% خلال الشتاء.

جمع عينات ذباب الرمل

تم جمع عينات ذباب الرمل من شهر مايو إلى شهر أكتوبر 2019، وذلك باستخدام المصائد الورقية اللاصقة Sticky paper عبارة عن ورق أبيض أبعاده 29.7×21 سم متقطع بزيت محرك السيارات (diesel oil) حتى درجة التشبع، وذلك قبل استخدامها بفترة تتراوح من ساعة إلى ساعتين، ووضعت المصائد في حظائر الحيوانات وبين الأشجار والمباني القديمة، بحيث يلتصق فيها كل ذباب الرمل الداخل والخارج، وتوضع المصائد قبل الغروب بساعة وتجمع العينات بعد الشروق بساعة، ويتم التقاط

الذباب من الورق بملفاط رفيع أو فرشاة صغيرة، وتغسل العينات بمحلول منظف، ثم تحفظ في الكحول بتركيز 70% حتى موعد تعريفها.

تعريف عينات ذباب الرمل

يتم تحديد ذكر وأنثى ذباب الرمل الذي تم تجميعه تحت مجهر ضوئي خاص بالتشريح ليتم تصنيفهم عن طريق شكله الخارجي.

وضعت عينات ذباب الرمل المراد تصنيفها عن طريق الشكل الخارجي في أنابيب تحتوي على Puris Nesbitts salution لمدة 10 أيام ثم توضع على الشرائح الرجالية مع قطرات من medium ويتم تغطيتها بغطاء الشريحة وتنبيتها بمثبت سائل شفاف وتركها لمدة 3 أيام، لتفحص بعد ذلك تحت المجهر الضوئي لتعريفها وتصويرها. وتم الاعتماد في تصنيف وتعريف عينات ذباب الرمل على بعض المفاتيح التصنيفية (parrot and clastrier, 1946; Kirk and lewis, 1951; Croset, 1969; Lane, 1986; Annajar, 1999).

النتائج

تم جمع 1242 ذبابة رمل منها 779 ذكر بنسبة 62.7% وأنثى بنسبة 37.3%， تتنمي هذه العينات إلى جنسين هما: جنس *Phlebotomus* و الجنس *Sergentomyia*، حيث بلغ عدد العينات التي تتنمي إلى جنس *Phlebotomus* 901 ذبابة رمل بنسبة 72.5%， أما عدد العينات في جنس *Sergentomyia* 341 ذبابة رمل بنسبة 27.5%.

الجدول (1): عدد وأجناس ذباب الرمل المجمعة من منطقة الدراسة (صرمان وصبراته).

النسبة المئوية	العدد الكلي	عدد ذباب الرمل		الجنس Genus
		أنثى	ذكر	
%72.5	901	360	541	<i>Phlebotomus</i>
%27.5	341	103	238	<i>Sergentomyia</i>
%100		463	779	العدد الكلي

عينات ذباب الرمل الذي ينتمي لجنس *Phlebotomus* تمثلت في تحت جنسين هما: *Subgenus Phlebotomus* عدد العينات 483 ذبابة رمل بنسبة 38.8% و *Subgenus Larroussius* Nitzulescu, 1931 عدد العينات التي تتنمي لها 418 ذبابة رمل بنسبة 33.6%.

سجل نوع واحد هو *Phlebotomus papatasi* *Subgenus Phlebotomus* (%38.8)، بينما سجل في نوعين هما *Subgenus Larroussius* *Phlebotomus langeroni* (10%) و(*Phlebotomus longicuspis* (%23.7) و(2) عدد وأجناس وتحت الأجناس التي ينتمي لها ذباب الرمل المجمعة من منطقة الدراسة (صرمان وصبراته).

الجدول (2): عدد وأجناس وتحت الأجناس التي ينتمي لها ذباب الرمل المجمعة من منطقة الدراسة (صرمان وصبراته).

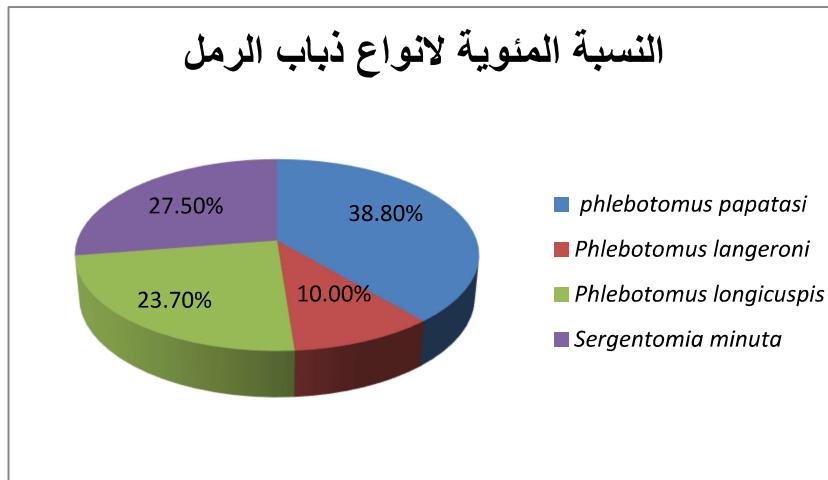
العدد الكلي	<i>Sergentomia</i>	<i>Phlebotomus</i>		الجنس
	<i>Sergentomyia</i>	<i>Larroussius</i>	<i>Phlebotomus</i>	تحت جنس <i>Subgenus</i>
1242	341	418	483	عدد ذباب الرمل

كانت العينات في جنس *Sergentomyia* تتنمي إلى جنس *Sergentomyia* والتي اشتملت على نوع واحد هو *Sergentomyia minuta* بنسبة 27.5%. الجدول (3) يوضح عدد وأنواع ذباب الرمل المجمعة من منطقة الدراسة (صرمان وصبراته). الشكل (1) يوضح النسبة المئوية لأنواع ذباب الرمل المجمعة من منطقة الدراسة (صرمان وصبراته).

الجدول (3): عدد وأنواع ذباب الرمل المجمعة من منطقة الدراسة (صرمان وصبراته).

العدد الكلي	ذكور	إناث	الأنواع المجمعة	الجنس
483	332	151	<i>Phlebotomus papatasi</i>	<i>Phlebotomus</i>
124	88	36	<i>Phlebotomus langeroni</i>	
294	121	173	<i>Phlebotomus longicuspis</i>	

341	238	103	<i>Sergentomia minuta</i>	<i>Sergentomia</i>
1242	779	463	المجموع	



الشكل (1): النسبة المئوية لأنواع ذباب الرمل المجمعة من منطقة الدراسة (صرمان وصبراته).

المناقشة

سجلت هذه الدراسة وجود 4 أنواع من ذبابة الرمل الناقلة للمرض موجودة بمناطق الدراسة وتتفق هذه النتائج مع الدراسة السابقة التي تذكر أن هذه الأنواع من ضمن الأنواع المتواجدة في مناطق شمال غرب ليبيا (Annajar, 1999)، حيث تم تجميع 483 ذبابة من نوع *P. papatasi* وهو النوع السائد في هذه المناطق خصوصاً؛ ولذلك يرجح أنه الناقل المشتبه فيه لنقل مرض اللشمانيا الجلدية في هذه المناطق، وأكد (Annajar, 1999) أن هذا النوع هو الناقل لمرض اللشمانيا الجلدية في بعض مناطق شمال غرب ليبيا، ويعتبر الناقل الرئيسي في بعض دول شمال أفريقيا (Killick- Killick, 1990; Aoun and Bouratbine, 2014; Kendrick, 1990).

أما النوع *P. longicuspis* جمع منه 294 ذبابة رمل، وهو غير معروف بنقله لليشمانيا الجلدية في ليبيا (Dedet, 1979; Lewis, 1982; Killick-Kendrick, 1990)، هذا النوع ناقل للشمانيا الحشوية *L. infantum* المتوطنة في شمال أفريقيا (Dantas-Torres *et al.*, 2014)، حيث أثبت بأنه ناقل *L. infantum* في الجزائر (Berdjane-Brouk *et al.*, 2012).

أما نوع *P. langeroni* جمع منه 124 ذبابة رمل، ولم يثبت أنه ناقل للشمانيا الجلدية حتى الآن في ليبيا، وأثبتت أنه ناقل للشمانيا الحشوية (*L. infantum*) في مصر (Doha and Shehata, 1992)، وقد جمع 341 ذبابة رمل من نوع *S. minuta* وقد جمع هذا النوع من المبني القديمة التي قد تتوفر بيئه مناسبه لعيش السحالى والزواحف الصغيرة، وقد ذكر في بعض المراجع أن هذه الزواحف على ما يبدو تشكل وجهاً دم لإثاث هذا النوع هذا ما أشار إليه كل من (Ashford et al., 1977; Ward, et al., 2018 1983; El-Buni et al., 1993; Annajar, 1999; Latrofa سابقاً أن هذا النوع لا يمتص الدم من الإنسان إلا أنه مؤخراً أثبتت أن هذا النوع يتغذى على دم الثنيات والإنسان (Pereira et al., 2017;González et al., 2020) وثبت دوره كناقل للشمانيا الحشوية (*L. infantum*) في جنوب البرتغال وجنوب إيطاليا (Latrofa et Pereira et al., 2017; al., 2018).

المراجع

- **Annajar, B. (1999).** Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Libya. PhD. Thesis, Keele University, UK.
- **Aoun, K.; Bouratbine, A. (2014).** Cutaneous Leishmaniasis in North Africa: a review Leishmaniose cutanée en Afrique du Nord: une synthèse. *Parasite*.21:14.
- **Ashford, R. W., Schnur, L. F., Chance, M. L., Samaan, S. A. and Ahmed, H.N. (1977).** Cutaneous leishmaniasis in the Libyan Arab Republi: preliminary ecological finding. *Annals of tropical Medicine and Parasitology*, 71:265-271.
- **Basimike, M. and Mutinga, M.J. (1990).** Temperature and moisture content of soil of termite mounds and animal burrows in relation to relative abundance of adult phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) in Marigat Semi-arid area, Baringo, District, Kenya. *Environmental Entomology*.19: 486-489.
- **Basimike, M.; Mutinga, M.J.; Kumar, R. and Munyi, D.(1992).** Relative abundance of adult phlebotomines and flies (Diptera: Psychodidae) in relation to soil characteristics of the irbreeding sites in Baringo district, Kenya. *Environmental Entomology*. 21: 1114-1120.
- **Berdjane-Brouk, Z.: Charrel, R. N.: Hamrioui, B. and Izri, A. (2012).** "First detection of Leishmania infantum DNA in Phlebotomus long cusp is Nitzulescu, 1930 from visceral leishmaniasis endemic focus in Algeria. "Parasitol Res 111(1): 419-422.

- **Cameron, M. M., Davies, C. R., Monje Villaseca, P., Oguisu, K. and Lianos-Cuentos, A. (1994).** Comparative activity of Phlebotomine sandflies in different crops in the Peruvian Andes. *Bulletin of Entomological Research*, 84: 461-467.
- **Croset, H. (1969).** Ecologie et systematique des phlebotomini (Diptera, Psychodidae) dans deux fous, Frqncqis: et Tunisien; de leish, qnoseviscerle: PhD thesis; Faculty of edicineuniversity of ontepellier; frqnce:p.516.
- **Dantas-Torres F., Domenic T. V. & Domenico O., (2014).** Morphological keys for the identification of Italian phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). *Parasites and Vectors*, 7, 479. DOI: 10.1186/s13071-014-0479-5.
- **Dedet, J.P. (1979).** About visceral leishmaniasis in Libya. *Transacion of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 73, 350-351.
- **Doha, S. and Shehata, M.G.(1992).** Leishmania infantum MON-98 isolated from naturally infected Phlebotomus langeroni (Dipera: Psychodidae) in El Agamy, Egypt. *J Med Entomol.* 5:891-3.
- **El-Buni, A., Talep, I., Ben-Darif, A., Refai, A., Al-Edodi, K., Tawall, A., Ftaiti, A. and Ben-Ismail, R. (1993).** Leishmaniasis in Libye and studies on sandflies. *Archives de L'Institut Pasteur de Tunis*, 70, pp. 465-466.
- **González, E; Molina, R; Aldea ,I; Iriso, A; Tello, A; Jiménez, M. (2020).** Leishmania sp. detection and blood-feeding behaviour of *Sergentomyia minuta* collected in the human leishmaniasis focus of southwestern Madrid, Spain (2012-2017). *Transbound Emerg Dis*;67(3):1393-1400.
- **Killick-Kendrick R.(1999).** The biology and control of phlebotomine sand flies. *Clin Dermatol.* 17(3):279–89.
- **Killick-kendrick, R. (1990).** Phlebotomine vectors of the leishmaniases: a review. *Medical and Veterinary Entomology*, 4, 1-24.
- **Kirk, R. and Lewis D.J. (1951).** The phlebotominae of the Ethopian region. *Trans. Ecol Entomol.* 102: 383-510.
- **Lane RP.(1993).** Medical Insects and Arachnids. Lane RP, Crosskey RW, editor. London: Chapman and Hall, 78–119.
- **Lane, R.P. and Crosskey, R.W. 1993.** Sandflies (phlebotominae), pp. 78-119. In: *Medical Insects and Archanids*. Chapman and Hall, London.
- **Latrofa, M. S;Iatta, R; Dantas-Torres, F; Annoscia, G; Gabrielli, S; Pombi, M; Gradi, L; Otranto, D. (2018).** Detection of Leishmania infantum DNA in phlebotomine sand flies from an area where canine leishmaniosis is endemic in southern Italy. *VetParasitol*,15;253:39-4.

- **Lewis, D, J. (1982).** A taxonomic review of the genus Phlebotomus (Diptera: Psychodidae). Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology, **45**, 121-209.
- **Lewis, D.J. 1973.** Phlebotomidae and Psychodidae (sandflies and mothflies), pp. 155-179. In: *Insects and Other Arthropods of Medical Importance.. The Trustees of Brit.Mus., London.*
- **Parrot ,L.and Gras ,P.(1946).** Notes surlesphlebotomes :LV. Phlebotomes dufezzan. *Archives de L 'institut Pasteur D'Algrie.* 25: 330.
- **Peters, W. and Killick-Kendrick, R.(1987).** Biology and Medicine. In: The leishmaniasis in biology and Epidemiology. V 1.*Academic Press*, London.
- **Pereira, S; Pita-Pereira, D; Araujo-Pereira, T; Britto, C; Costa-Rego, T; Ferrolho, J; Vilhena, M; Rangel, E.F; Vilela, M. L; Afonso, M.O.(2017).** First molecular detection of Leishmania infantum in Sergentomyia minuta (Diptera, Psychodidae) in Alentejo, southern Portugal. *Acta Trop.* 174:45-48.
- **Thatcher, V.E. 1968.** Arboreal breeding sites of phlebotomine sandflies in Panama. *Annals of the Entomological Society of America.* **61**: 1141-1143.
- **Ward, R, D. (1983).** A preliminary investigation of the sandflies of the Jabal Alakhdar region, North-east Libya. Department of Medical Entomology, Liverpool School of Tropical Medicine, 26 May-14 June/Unpublished document/-4pp mimeo.
- **World Health Organization.(2010).** Control of Leishmaniases, Report of a meeting of the WHO Expert Committee, Geneva, WHO.