رقم الترتيب :
رقم التسلسل :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

الـــــموضوع

مذكـــــــــرة تخـــــــرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي LMD

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: علم البيئة والمحيط

مساهمة في دراسة انتشار وباء اللشمانيا الجلدية في منطقة وادي سوف

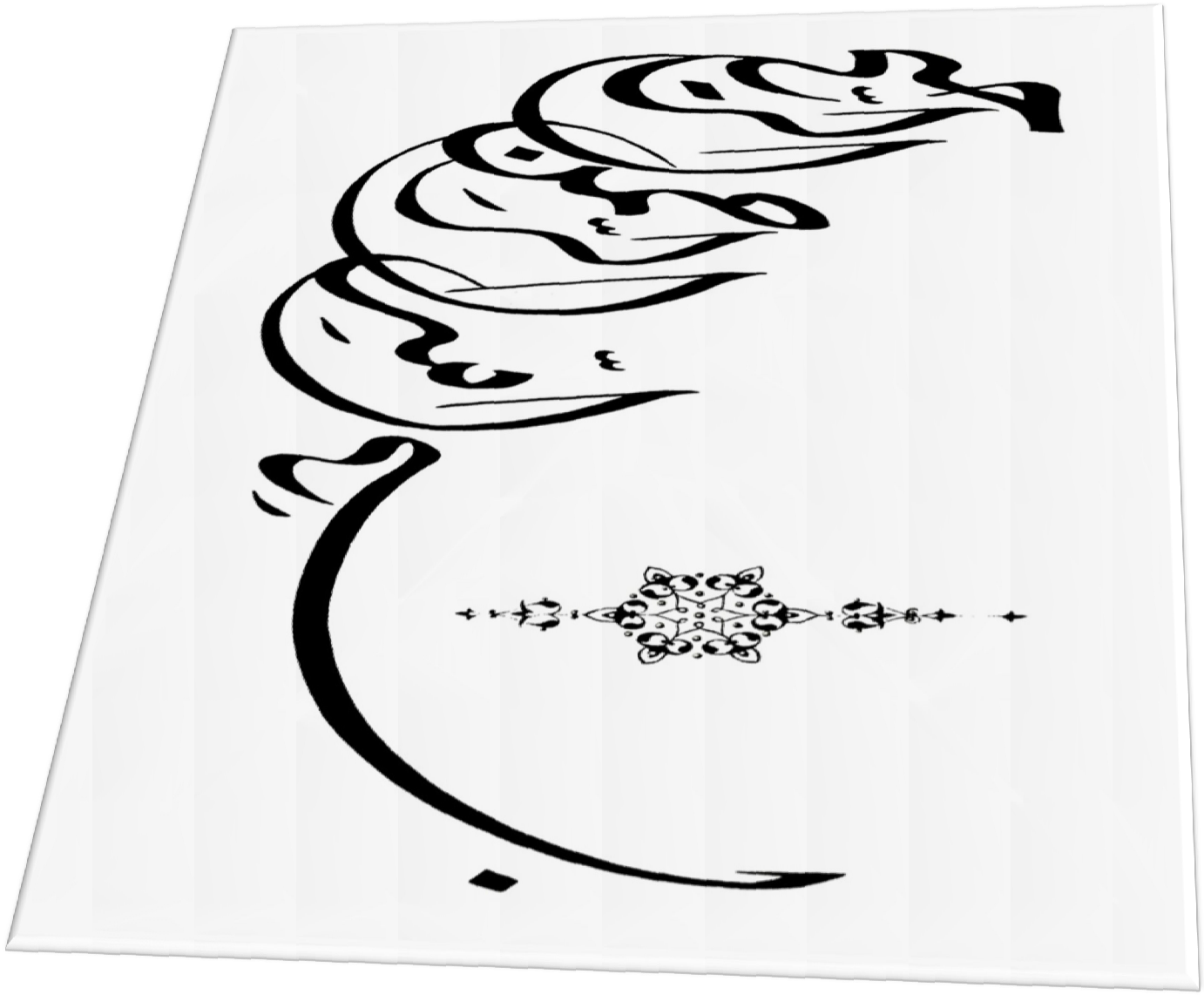
من إعداد الطالبات:

- ✓ عـــــاد دلال
- ✓ كروش إيمان

اللجنة المناقشة :

خزاني بشير	أستاذ مساعد (أ)	مؤطرا	جامعة الوادي
عليه زيد	أستاذ مساعد (أ)	رئيسا	جامعة الوادي
حمد إبراهيم	أستاذ مساعد (أ)	ممتحنا	جامعة الوادي

الموسم الدراسي: 2017/2016



شكر وعرفـــــــــــــان

لقد أتممنا بعون الله وتوفيقه عملنا هذا وما عسانا في نهايته إلا أن نشكر كل من ساهم فيه من بعيد أو من قريب نخص بالذكر:

أستاذنا الفاضل المشرف على هذه المذكرة الأستاذ خزاني بشير الذي تكرم بإشرافه على هذا العمل ورعايته لنا بتوجيهاته القيمة وملاحظاته الدقيقة التي لها دور فعال في تقوية وتهذيب هذا العمل. كما أمدنا بنصائحه العلمية والأكاديمية بكل صبر ورحابة صدر وملاحظاته الدقيقة التي لها دور فعال في تقوية وتهذيب هذا العمل جعلها الله في ميزان حسناته انه سميع مجيب الدعاء. بالإضافة إلى حرصه الدائم على أن يكون هذا العمل في أعلى مستوى فجزاه الله خيرا.

كما نشكر أيضا كل الطاقم الإداري بما فيه اللجنة المناقشة. ولا ننسى أن نتقدم بجزيل الشكر إلى جميع أفراد عائلاتنا اللذين كانوا لنا نعم السند والذين قدموا لنا يد العون خاصة في رعاية أطفالنا في غيابنا. نقول لهم جزاكم الله خيرا وجعله في ميزان حسناتكم.

الشكر الجزيل يكون لوالدينا الكريمين وأزواجنا الأعزاء، الذين سهر لنا بمواصلة مشوارنا الدراسي ودعمهم لنا ماديا ومعنويا. ونشكر كل من ساعدنا من قريب أو بعيد. وفي الأخير نسأل الله أن يجعل عملنا هذا عملا صالحا خالصا لوجهه الكريم، وأن ينفعنا وينفع كل من يقرأه أو يطلع عليه.

عـــــــــــاد دلال

كـــــــــــروش أيمان

الإهداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ..ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك أرجو أن تجعل هذا العمل لخالص وجهك الكريم

يا من أحمل اسمك بكل فخر

يا من يرتعش قلبي لذكرك

يا من أودعتني لله أهديك هذا البحث أبي الغالي محمود

إلى حكمتي .....وعلمي

إلى أدبي .....وحلمي

إلى طريقي .... المستقيم

إلى طريق..... الهداية

إلى ينبوع الصبر والتفاؤل والأمل

إلى كل من في الوجود بعد الله ورسوله أمي الغالية

إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله زوجي وقرة عيني أحمد

إلى نور عيني وروحي ابني يزيد

إلى من آثروني على أنفسهم

إلى من علموني علم الحياة

إلى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة إخوتي وأخواتي كل باسمه

والآن تفتح الأشرعة وترفع المرساة لتنطلق السفينة في عرض بحر واسع مظلم هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات ذكريات الأخوة البعيدة إلى اللواتي أحببتهن وأحببنني صديقاتي

عـــــــــاد دلال

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع أولا وقبل كل شيء إلى من أشرف على هذه المذكرة الأستاذ بشير خزاني، وإلى كل أحبتي وعلى رأسهم أمهاتي ماما لويزة وأمي جميلة وأشكرها جزيل الشكر لعنايتها بحفيدها الذي هو ابني في أوقات غيابي.

كما لا أنسى ذكر روح جدتي العزيزة الغالية (يمه) رحمها الله وأسكنها فسيح جناته.

وإلى أبهائي بابا بشير أطال الله في عمره إنشاء الله، وبابا امبارك وبابا محمد وأشكره جزيل الشكر على المجهود الكبير الذي بذله معي، وأخص بالذكر زوجي وتاج رأسي ياسين وقرة عيني عماد الدين حفظهما الله من كل سوء.

إلى إخوتي يونس وبشير وعادل ويوسف ويعقوب وعبد الحق وإلى أخواتي نجاح وأبنائها وبالأخص ياسر وهناء وهندة وسميرة وأبنائها كل واحد باسمة وإلى لطيفة وأبنائها وإلى فاطمة الزهرة وأبنائها.

وإلى كتكوتت البيت ميرال وأمها نورة وإلى كل أفراد عائلتي كل واحد باسمه والأخوال عبد الله وزوجته حياة وأبنائه والسعيد وزوجته نوال وإلى الخالات نعيمة وإلى وهيبة وأبنائها كل واحد باسمه.

وإلى صديقاتي خديجة ورونق وسارة وأتمنى لهم حياة أسرية سعيدة في المستقبل القريب إنشاء الله وإلى صديقتي وشريكتي في هذا العمل دلال.

كما أتمنى لأختي الصغرة هندة وابنة خالي نضال النجاح في شهادة البكلوريا.

كروش أيمـــان

الاختصارات

الاختصار	بالعربية	بالفرنسية
CI	طبقة القاري المتداخل	Continental Intercalaire
CT	طبقة المركب النهائي	Complexe Terminal
DNA	الحمض الريبي منقوص الأكسجين	Acide désoxyribonucléique
DPAT	مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية الوادي	Direction de Planification et de l'Aménagement du Territoire
INSP	المعهد الوطني للصحة العمومية	Institut National de Santé Public
LA	اللشمانيات البشرية	Leishmaniose Anthroponotique
LC	اللشمانيا الجلدية	Leishmaniose Cutanée
LCM	اللشمانيا الجلدية المخاطية	Leishmaniose cutanéo-muqueuse

Leishmaniose viscérale	اللشمانيا الحشوية	**LV**
Nappe phréatique	الطبقة السطحية	**NP**
Organisation Mondiale de la Santé	المنظمة العالمية للصحة	**OMS**
Office National de Météorologie	الديوان الوطني للأرصاد الجوية	**ONM**
Polymerase Chain Reaction	التفاعل السلسلي للبلوميراز	**PCR**
World Health Organisation	منظمة الصحة العالمية	**WHO**
Association Française des Enseignante de Parasitologie et Mycologie	الجمعية الفرنسية لمعلمي علم الطفيليات والفطريات	**ANOFEL**

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
الجدول (1-1)	التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة للفترة (1967-2013)	26
الجدول (1-2)	التغيرات الشهرية للتساقط للفترة (1967-2013)	27
الجدول (1-3)	التغيرات السنوية للتساقط للفترة (1967- 2013)	28
الجدول (1-4)	التغيرات الشهرية للتبخر للفترة (1967- 2013)	29
الجدول (1-5)	التغيرات السنوية للتبخر (1967- 2013)	30
الجدول (1-6)	التغيرات الشهرية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)	32
الجدول (1-7)	التغيرات السنوية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)	33
الجدول (1-8)	التغيرات الشهرية للتشمس للفترة (1967 - 2013)	34
الجدول (1-9)	التغيرات السنوية للتشمس للفترة (1967 - 2013)	35
الجدول (1-10)	سرعة الرياح عبر الفصول للفترة (1967 - 2013)	37
الجدول (1-11)	تطور عدد سكان منطقة وادي سوف للفترة (2002-2015)	44
الجدول (1-12)	الكثافة السكانية لمنطقة وادي سوف سنة 2015	46
الجدول (2-1)	عدد حالات الإصابة باللشمانية الجلدية للولايات الموبوءة للسنوات 2004، 2006 و 2008	56
الجدول (2-2)	التصنيف العلمي لطفيلي اللشمانيا	58
الجدول (2-3)	التصنيف العلمي لذبابة الرمل	64
الجدول (3-1)	التساقط السنوي للفترة من 2002 إلى 2015 وعدد حالات الإصابة للفترة من2003 إلى 2015	81
الجدول (3-2)	التوزيع الشهري للإصابة باللشمانيا حسب لحظة التصريح بالمرض ولحظة ظهور المرض	82
الجدول (3-3)	التوزيع الشهري لعدد حالات الإصابة باللشمانيا والمعدل	85

	الشهري لدرجة الحرارة	
الجدول (3-4)	عدد حالات الإصابة عبر مختلف البلديات للفترة الممتدة من 2003 إلى 2015	88
الجدول (3-5)	عدد حالات الإصابة عند كل الفئات العمرية	90
الجدول (3-6)	يوضح عدد حالات الإصابة عند الجنسين في كل الفئات العمرية	93

قائمة الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
الصورة (2-1)	أعراض الإصابة بداء اللشمانيا الجلدية	50
الصورة (2-2)	طفيل اللشمانيا في الشكل السوطي	59
الصورة (2-3)	طفيل اللشمانيا في الشكل اللاسوطي في البلاعم	60
الصورة (2-4)	ذبابة الرمل الذكر والأنثى	63
الصورة (2-5)	ذبابة الرمل	65
الصورة (2-6)	نموذج عن اللشمانيا	70
الصورة (2-7)	داء اللشمانيا الجلدي في حالة تقيح للجلد (Pyodermites)	71
الصورة (2-8)	صورة توضح علاج اللشمانيا	72
الصورة (2-9)	حقن مكان الإصابة بالانتيمون الخماسي	73
الصورة (2-10)	التوعية والوقاية والسيطرة على داء اللشمانيا الجلدي	75

قائمة المخططات

الرقم	العنوان	الصفحة
المخطط (1-1)	التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة للفترة (1967- 2013)	26
المخطط (1-2)	التغيرات الشهرية للتساقط للفترة (1967- 2013)	27
المخطط (1-3)	التغيرات السنوية للتساقط للفترة (1967- 2013)	28
المخطط (1-4)	التغيرات الشهرية للتبخر للفترة (1976- 2013)	29
المخطط (1-5)	التغيرات السنوية للتبخر للفترة (1967- 2013)	30
المخطط (1-6)	التغيرات الشهرية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)	31
المخطط (1-7)	التغيرات السنوية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)	32
المخطط (1-8)	التغيرات الشهرية للتشمس للفترة (1967 - 2013)	34
المخطط (1-9)	التغيرات السنوية للتشمس للفترة (1967 - 2013)	35
المخطط (1-10)	سرعة الرياح عبر الفصول للفترة (1967 - 2013)	37
المخطط (1-11)	منحنى قوسن للفترة (1967 - 2013)	38
المخطط (1-12)	منحنى أمبيرجي (1967 - 2013)	39
المخطط (1-13)	تطور عدد سكان منطقة وادي سوف للفترة (2002-2015)	43
المخطط (1-14)	النسبة المئوية لسكان ومساحة كل بلدية لسنة 2015	45
المخطط (1-15)	مخطط الكثافة السكانية لـ 18 بلدية	47
المخطط (1-3)	تغير قيم التساقط السنوي مع عدد حالات الإصابة بدلالة السنوات للفترة من 2003 إلى 2015	79
المخطط (2-3)	توزيع عدد حالات الإصابة بداء اللشمانيا بدلالة قيم التساقط (سنة إلى الخلف)	80
المخطط (3-3)	معامل الارتباط بين التساقط وعدد حالات الإصابة	80
المخطط (4-3)	عدد الإصابات وعدد حالات اللسع خلال أشهر السنة	83

المخطط (3-5)	التوزيع الشهري لعدد حالات الإصابة باللشمانيا والمعدل الشهري لدرجة الحرارة	86
المخطط (3-6)	معامل الارتباط بين معدل الحرارة الشهري وعدد حالات الإصابة الشهرية	86
المخطط (3-7)	عدد حالات الإصابة عبر مختلف بلديات منطقة وادي سوف للفترة الممتدة من 2003 إلى 2015	87
المخطط (3-8)	عدد حالات الإصابة عند كل الفئات العمرية	91
المخطط (3-9)	دائرة نسبية تمثل نسب حالات الإصابة عند فئة الذكور وفئة الإناث	93
المخطط (3-10)	أعمدة بيانية توضح عدد حالات الإصابة عند الجنسين في كل الفئات العمرية	94

قائمة الخرائط

الرقم	العنوان	الصفحة
الخريطة (1-1)	التوزيع الجغرافي لداء اللشمانيات	25
الخريطة (2-1)	التوزيع الجغرافي لداء اللشمانيات	54
الخريطة (2-2)	التوزيع الجغرافي لبعض أنواع للشمانيا في شمال أفريقيا	54
الخريطة (2-3)	التوزيع الجغرافي للشمانيا الطفلية *L. Infantum* و اللشمانية الكبرى L.*Major* في الجزائر	57

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
الشكل (2-1)	رسم توضيحي لبنية طفيل اللشمانيا	60
الشكل (2-2)	دورة حياة طفيل اللشمانيا	61
الشكل (2-3)	عملية التمايز في القناة الهضمية عند ذبابة الرمل	62
الشكل (2-4)	مختلف مراحل دورة حياة ذبابة الرمل	66
الشكل (2-5)	بعض الحيوانات الخازنة لطفيل اللشمانيا في الجزائر	68

الفهـــــــــرس

الفهرس

مقدمة عامة	
الفصل الأول: منطقة وادي سوف: دراسة عامة	
مقدمة	24
أولا: تقديم منطقة وادي سوف من حيث الموقع الجغرافي والإداري	24
ثانيا: الدراسة المناخية	25
1- الحرارة	25
2- التساقط	27
3- التبخر	29
4- الرطوبة	31
5- التشمس	33
6- الرياح	35
6-1- الرياح الغربية	36
6-2- رياح الشهيلي الحارة	36
6-3- رياح البحري الرطبة	36
ثالثا: تصنيف مناخ منطقة وادي سوف	37
1- مخطط قوسن للفترة (1967- 2013)	37
2- منحنى أمبيرجي للطوابق المناخية (1967- 2013)	32
رابعا: الدراسة الطبوغرافية	40
1- الكثبان الرملية	40

2- الأحواض (الصحون)	40
3- السيوف	40
خامسا: الدراسة المائية	47
1- الطبقة السطحية (NP)	47
2- طبقة المركب النهائي (CT)	47
3- طبقة القاري المتداخل (CI)	47
سادسا: الدراسة الزراعية	47
سابعا: التنوع الحيوي	42
1- النباتات الطبيعية	42
2- الحيوانات الطبيعية	42
ثامنا: الدراسة السكانية	42
1- أصل سكان منطقة وادي سوف	42
2- تطور أعداد سكان منطقة وادي سوف	43
3- الكثافة السكانية لمنطقة وادي سوف	45
الفصل الثاني: داء اللشمانيا: دراسة عامة	
مقدمة	49
أولا: مفهوم داءاللشمانيا	49
ثانيا: تاريخ داء اللشمانيا	50
ثالثا: أنواع اللشمانيا	51

1- اللشمانيا الجلدية (leishmaniosescutanées)	51
2- اللشمانيا الحشوية (leishmaniosesviscérales)	52
3- اللشمانيا الجلدية المخاطية (LeishmaniosesCutanéo-Muqueuses)	52
رابعا: التوزيع الجغرافي لداء اللشمانيات	52
1- اللشمانيا في العالم	52
2- اللشمانيا في الجزائر	54
خامسا: العناصر الحيوية المساعدة على الإصابة بالشمانيا	57
1- الطفيل	57
1-1- تعريفه	57
1-2- تصنيفه	58
1-3- مورفولجية الطفيل	58
1-3-1- الشكل السوطي أو المشيقة (Promastigote)	59
1-3-2- الشكل اللاسوطي أو الليشمانة (Amastigote)	59
1-4- دورة حياته	60
2- الناقل	62
2-1- تعريف ذبابة الرمل	62
2-2- التصنيف العلمي لذبابة الرمل	63

2-3- مورفولجية ذبابة الرمل	65
2-4- دورة حياة ذبابة الرمل	65
3- الخازن	67
سادسا: طرق انتقال داء اللشمانيا	68
سابعا: أعراض المرض	69
ثامنا: تشخيص المرض	70
تاسعا: علاج داء اللشمانيا	71
عاشرا: الوقاية من داء اللشمانيات	73
الفصل الثالث: الدراسة الإحصائية لداء اللشمانيا في منطقة وادي سوف	
أولا: المواد وطرق الدراسة	77
ثانيا: تاريخ اللشمانيا في منطقة وادي سوف	77
ثالثا: الدراسة الإحصائية	78
1- التوزيع الزماني	78
1-1- التوزيع حسب السنوات	78
1-2- التوزيع حسب الأشهر	81
2- التوزيع المكاني	87
2-1- البلديات المتضررة بشدة	89
2-2- البلديات المتوسطة الإصابات	89
2-3- البلديات المنخفضة الإصابات	90

3- التوزيع الديمغرافي لداء اللشمانيا الجلدية	90
3-1- التوزيع حسب العمر	90
3-2- التوزيع حسب الجنس	92
خاتمة عامة	

المقدمة العامة

مقدمة العامة

في العالم الحي لا تستطيع العديد من الكائنات الحية العيش إلا عن طريق التطفل على كائنات حية أخرى، حيث أن الكائن المستفيد من هذه العلاقة يدعى بالطفيل أما الكائن الآخر والمتضرر من هذه العلاقة فيدعى بالمضيف أو العائل. هذه الطفيليات يمكن أن تعيش داخل جسم الكائن المضيف أو خارجه، كما أن اتصالها به يمكن أن يكون دائما أو مؤقتا.

تستفيد هذه الطفيليات من الكائن العائل بعدة طرق وأشكال، كما أن لها أثار متباينة على المصابين، فبعضها يسبب أضرارا طفيفة أما البعض الآخر فقد يؤدي إلى قتل المضيف نتيجة الأضرار البالغة التي قد تصيبه.

يعتبر داء اللشمانيا أحد الأمراض الطفيلية الذي حضى بالكثير من العناية والاهتمام من طرف الباحثين الأوائل(Ul Bari، 2006)، كما أنه يشكل ميدان بحث خصب وواسع لدى الباحثين المعاصرين، لما له من آثار وخيمة على الصحة العامة في حالة تفشيه بين المجتمعات البشرية(Mokni و آخرون، 2014).

حسب تقارير رسمية لمنظمة الصحة العالمية، تعتبر الجزائر من بين دول حوض البحر المتوسط التي عانت ولا تزال من تبعات تفشي هذا الوباء. تشير إحصائيات المعهد الوطني للصحة العمومية أن ولاية الوادي أصبحت مؤخرا تمثل بؤرة هامة لهذا المرض، الأمر الذي يطرح أكثر من سؤال عن أسباب ظهوره، خاصة أن بعض الدراسات القديمة التي تعود إلى أوائل القرن العشرين تؤكد خلو المنطقة بشكل تام تقريبا من هذا الوباء(Legrain، 1896).

يهدف هذا العمل إلى تقصي الوضع الوبائي لداء اللشمانيا الجلدية في منطقة وادي سوف، وذلك خلال المدة الممتدة من سنة 2003 حتى سنة 2015، حيث تطرقنا إلى دراسة التوزيع الزماني بنوعيه الشهري والسنوي، ثم التوزيع المكاني

(حسب مكان إقامة المريض) وأخيرا التوزيع الديمغرافي الذي يكون حسب عمر وجنس المريض.

لتحقيق هذا الهدف تم في بادئ الأمر الاتصال بمديرية الصحة والسكان لولاية الوادي للحصول على الإحصائيات المطلوبة للفترة المدروسة. بعد القراءة الأولية للإحصائيات المتحصل عليها، تم الالتقاء ولمرات عديدة مع إطارات مديرية الصحة والسكان للاستفسار عن بعض النقاط وتلقي بعض الشروحات حول الوضع الوبائي لداء اللشمانيا الجلدية في منطقة الدراسة، أيضا تمت زيارة بعض المواقع المختارة مثل منطقة الشط والتي تعتبر ميدان خصب لتكاثر كل من الخازن والناقل لهذا المرض.

لإنجاز هذه المذكرة اتبعنا المنهجية التالية والمتمثلة في تقسيم العمل لثلاث فصول مختلفة هي كالتالي:

- **الفصل الأول: منطقة وادي سوف: دراسة عامة**

تطرقنا في هذا الفصل لدراسة تفصيلية لمنطقة وادي سوف من عدة نواح خاصة الناحية المناخية والسكانية.

- **الفصل الثاني: داء اللشمانيا: دراسة عامة**

خصص هذا الفصل للتعرف على داء اللشمانيا من حيث مفهومه، وتاريخه وأنواعه المختلفة وذكر العناصر المتدخلة بهذا الداء. بالإضافة إلى التطرق لطرق انتقاله وأعراضه وذكر بعض التدابير الحلول المقترحة للوقاية منه.

- **الفصل الثالث: الدراسة الإحصائية لداء اللشمانيا في منطقة وادي سوف**

خصص هذا الفصل لتحليل وتفسير المعطيات الإحصائية لمنطقة وادي سوف للفترة المدروسة مع محاولة ربطها بمختلف العوامل البيئية والمناخية السائدة في

المنطقة. أيضا قمنا باقتراح العديد من الاستراتيجيات والتدابير الواجب اتخاذها للحد من انتشار هذا الوباء في منطقة وادي سوف.

نشير إلى أنه خلال هذه الدراسة واجهتنا بعض الصعوبات والمتمثلة في شمولية بعض المعطيات الإحصائيات الأمر الذي منعنا من إجراء بعض الاختبارات الإحصائية ببرنامج التحليل الإحصائي SPSS.

الفصل الأول

منطقة وادي سوف: دراسة عامة

مقدمة

معرفة الخصائص الطبيعية ضرورة لكل دراسة، فهي تسمح بمعرفة الخصائص المناخية من تساقط ورياح وتشمس وتبخر، والخصائص الطبوغرافية من كثبان رملية والأحواض والسيوف وغيرها. التي توضح لنا جميع المعطيات المجالية، التي تؤثر على مشاكل عديدة بإقليم وادي سوف، وتساعد على تفاقمها عبر المجال والزمن، فتسهل علينا فهم أسبابها وإيجاد حلول والتدخلات السريعة لوضع حد لها، لمنع تفاقم المشكل على مستوى المنطقة.

أولا: تقديم منطقة وادي سوف من حيث الموقع الجغرافي والإداري

تتركز منطقة وادي سوف وسط ولاية الوادي، حيث تشمل مساحة تقدر بـ 11.738,4 كلم^2، أي بنسبة 26.32 % ما يمثل تقريبا (4/1) من المساحة الكلية للولاية. إقليم هذه المنطقة هو جزء من شمال الصحراء الشرقية الذي ينتمي إلى العرق الشرقي الكبير، حيث تنحصر ولاية الوادي بين دائرتي عرض 31 و34 درجة شمالا، وبين خطي طول 6 و8 درجة شرقا.

يعود التقسيم الإداري لمنطقة وادي سوف لسنة 1984، حيث شملت من هذا التقسيم 9 دوائر انبثقت عنها 18 بلدية، والتي تمثل مجال الدراسة وهي كالتالي: الرقيبة، قمار، تغزوت، الوادي، ورماس، أميه ونسه، كوينين، وادي العلندة، حساني عبد الكريم، البياضة، الرباح، النخلة، الطريفاوي، سيدي عون، حاسي خليفه، الدبيلة، العقلة والمقرن. حدود هذه المنطقة كالتالي:

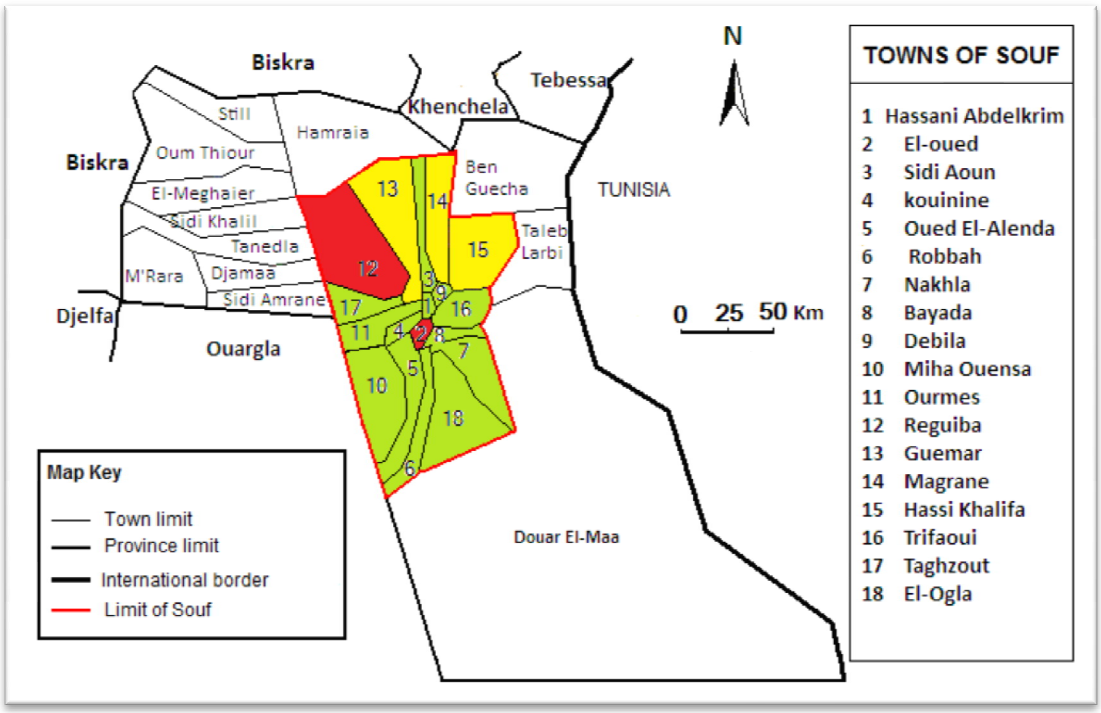
- شمالا: بلدية بن قشة، الطالب العربي، بلدية الحمراية.

- جنوبا: بلدية دوار الماء، دائرة الطالب العربي.

- شرقا: بلدية الطالب العربي.

- غربا: حدود ولاية ورقلة، بلدية جامعة، بلدية المغير(عبداوي، 2006).

الخريطة (1-1): موقع منطقة الدراسة



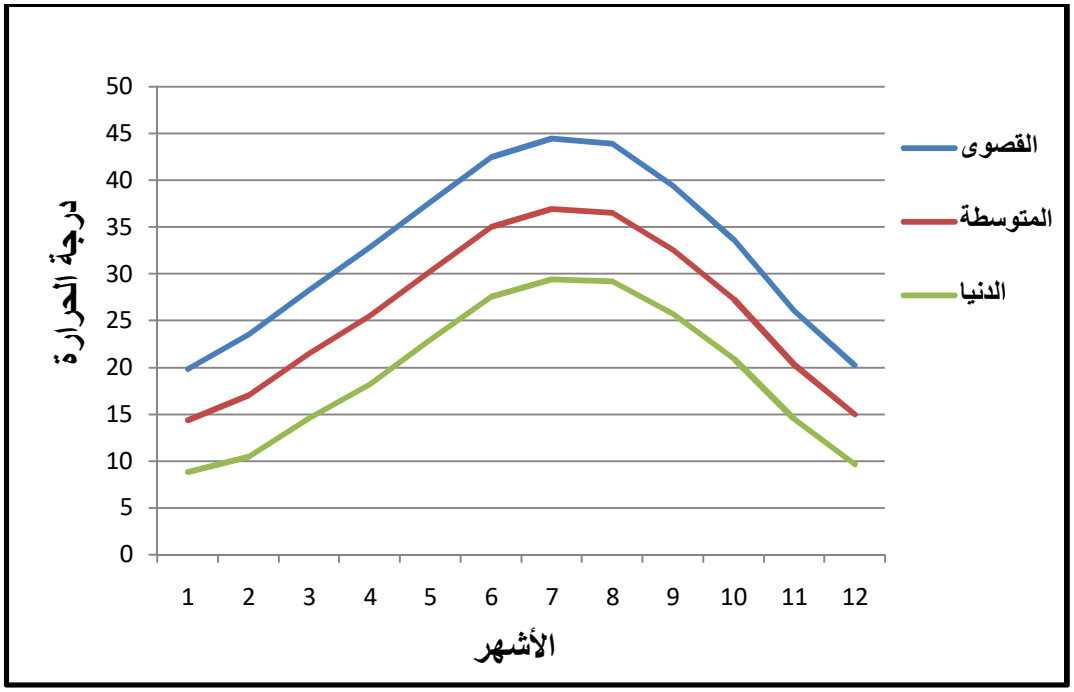
ثانيا: الدراسة المناخية

إن معرفة الخصائص المناخية شيء ضروري، فهي لها دور كبير في التأثير على الكائنات الحية من حيث توزعها في الوسط، حيث ينتمي إقليم وادي سوف للعرق الشرقي الكبير، ولدراسة عناصر المناخ المميز لهذه المنطقة، فقد تم الاعتماد على معطيات الديوان الوطني للأرصاد الجوية (ONM) للفترات المذكورة. محطة الرصد الجوي تقع بمطار قمار الدولي على ارتفاع 62 متر من مستوى سطح البحر وتبعد حوالي 20 كلم شمال مركز الولاية.

1- الحرارة

عنصر الحرارة له دور كبير في انتشار الكائنات الحية وتوزعها، فنظرا لطبيعة المنطقة الصحراوية، فإن إقليم وادي سوف يتميز بارتفاع في درجات الحرارة، حيث يصل المتوسط الحراري في فصل الصيف إلى 34 درجة مئوية، وفي فصل الشتاء يكون المتوسط الحراري 10 درجة مئوية، وعندما تشتد البرودة وخاصة ليلا تنخفض إلى ما دون الصفر (عبداوي، 2006).

المخطط (1-1): التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة للفترة (1967-2013)



الجدول (1-1): التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة للفترة (1967-2013)

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الحرارة القصوى	19,82	23,50	28,25	32,80	37,61	42,39	44,41	43,83	39,36	33,60	26,00	20,24
الحرارة المتوسطة	14,33	17,01	21,41	25,51	30,27	34,97	36,89	36,49	32,52	27,25	20,26	14,97
الحرارة الدنيا	8,84	10,51	14,58	18,21	22,93	27,55	29,38	29,16	25,68	20,90	14,52	9,69

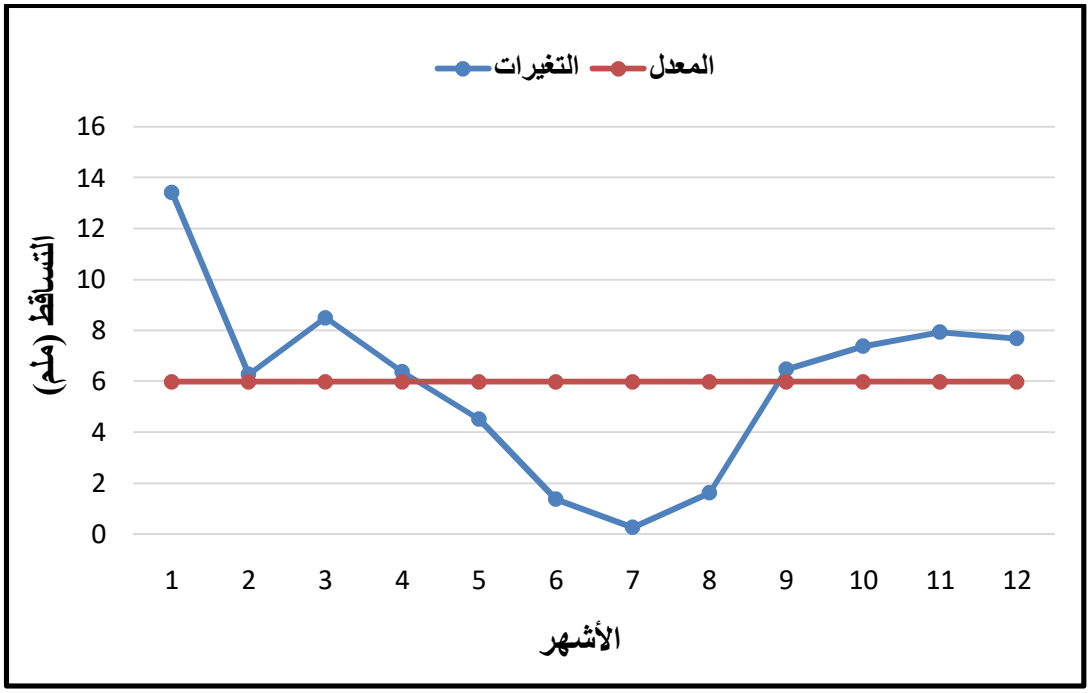
المصدر: ONM

من خلال الجدول (1-1) يتضح لنا أن منطقة وادي سوف تتميز بفارق حراري كبير، حيث سجلت أقصى قيمة لها في شهر جويلية وقدرت بـ 44,41 درجة مئوية، وأدنى قيمة كانت في شهر جانفي والتي قدرت بـ 8,84 درجة مئوية وهذا ما وضحه المخطط (1-1).

2- التساقط

يشمل عنصر التساقط أشكالا مختلفة، حيث يعتبر عنصر المطر من أهم العوامل المناخية التي تؤثر في توزع الكائنات الحية ونشاطها في بيئتها. كما تعتبر منطقة وادي سوف خصوصا والصحراء عموما قليلة التساقط بسبب بعد المنطقة على البحار، حيث لا يتعدى معدل التساقط السنوي 70 ملم (عبداوي، 2006).

المخطط (1-2): التغيرات الشهرية للتساقط للفترة (1967-2013)

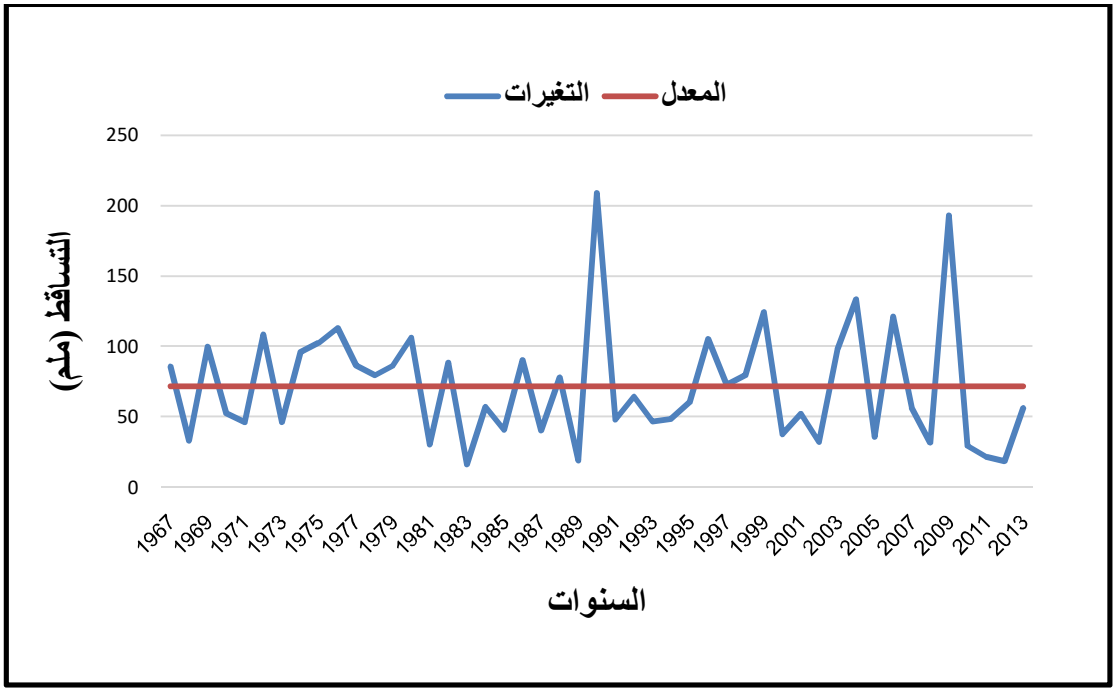


الجدول (1-2): التغيرات الشهرية للتساقط للفترة (1967-2013)

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
التساقط (ملم)	13,42	6,26	8,48	6,36	4,51	1,36	0,25	1,61	6,47	7,37	7,92	7,67	71,69

المصدر: ONM

المخطط (1-3): التغيرات السنوية للتساقط للفترة (1967-2013)



الجدول (1-3): التغيرات السنوية للتساقط للفترة (1967-2013)

السنوات	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
التساقط (ملم)	85,8	32,9	99,8	52,2	46,19	108,6	45,8	95,67	102,3	113	86,2	79,1
السنوات	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
التساقط (ملم)	86	106	29,9	88,4	15,9	56,8	40,6	90,2	40	77,9	18,5	209,1
السنوات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
التساقط (ملم)	47,6	64	46,5	48,3	60,1	105,4	72,2	79,1	124,3	37,3	52	32
السنوات	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	المعدل
التساقط (ملم)	97,9	133,5	35,7	121,3	56,3	31,4	193	29,2	21,4	18,2	55,8	71,69

المصدر: ONM

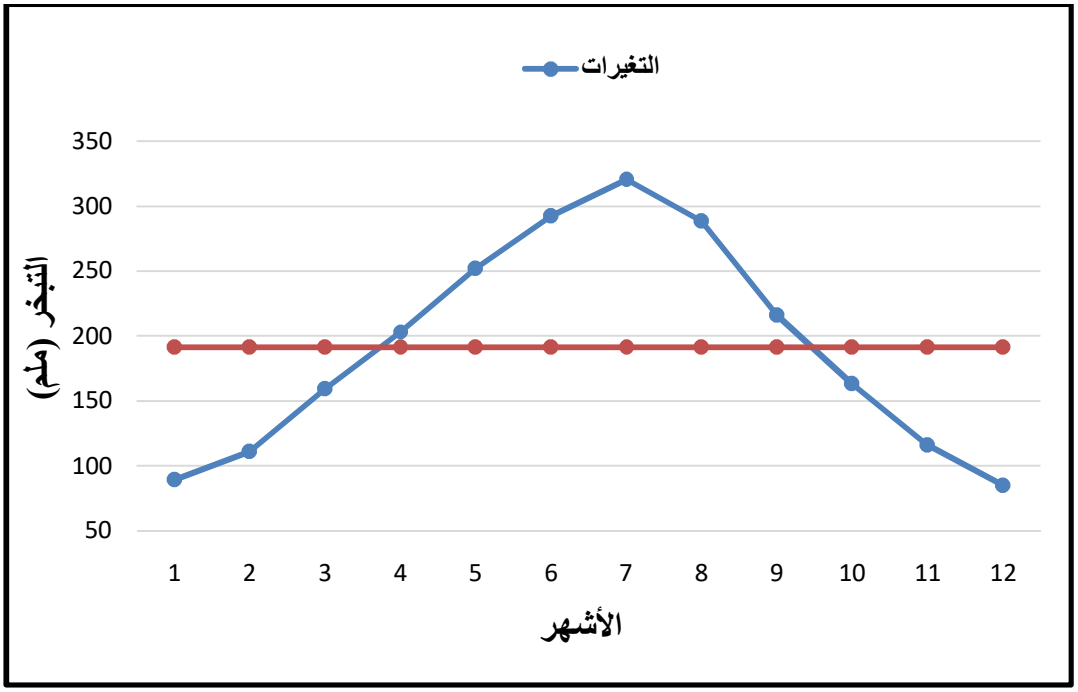
عند تحليل التساقطات بإقليم هذه المنطقة يتضح لنا من خلال الجدول (1-2) عدم انتظامها، وذلك لوجود مرحلتين أولا المرحلة الممطرة وتمتد من شهر سبتمبر إلى شهر مارس بأقصى قيمة قدرت بـ 13,42 ملم سجلت في شهر جانفي، وثانيا المرحلة الجافة وهي تميز باقي شهور السنة.

أدنى قيمة سجلت بشهر جويلية قدرت بـ 0,25 ملم، كما يوضحه المخطط (1-2). كما يتضح لنا من خلال الجدول (1-3) أن منطقة وادي سوف متباينة التساقط خلال هذه الفترة، حيث بلغت أعلى قيمة سنة 1990 وقدرت بـ 209,1 ملم، وأدنى قيمة سنة 1983 وقدرت بـ 15,9 ملم، حيث بلغ مجموع التساقط بـ 71,69 ملم.

3- التبخر

التبخر هو أحد أهم المؤشرات التي تتأثر بها الكائنات الحية، حيث تتميز المناطق الصحراوية عموما ومنطقة وادي سوف خصوصا بارتفاع قيم تبخرها والتي تتجاوز 2200، وللتبخر علاقة طردية مع الحرارة والرياح.

المخطط (1-4): التغيرات الشهرية للتبخر للفترة (1976-2013)

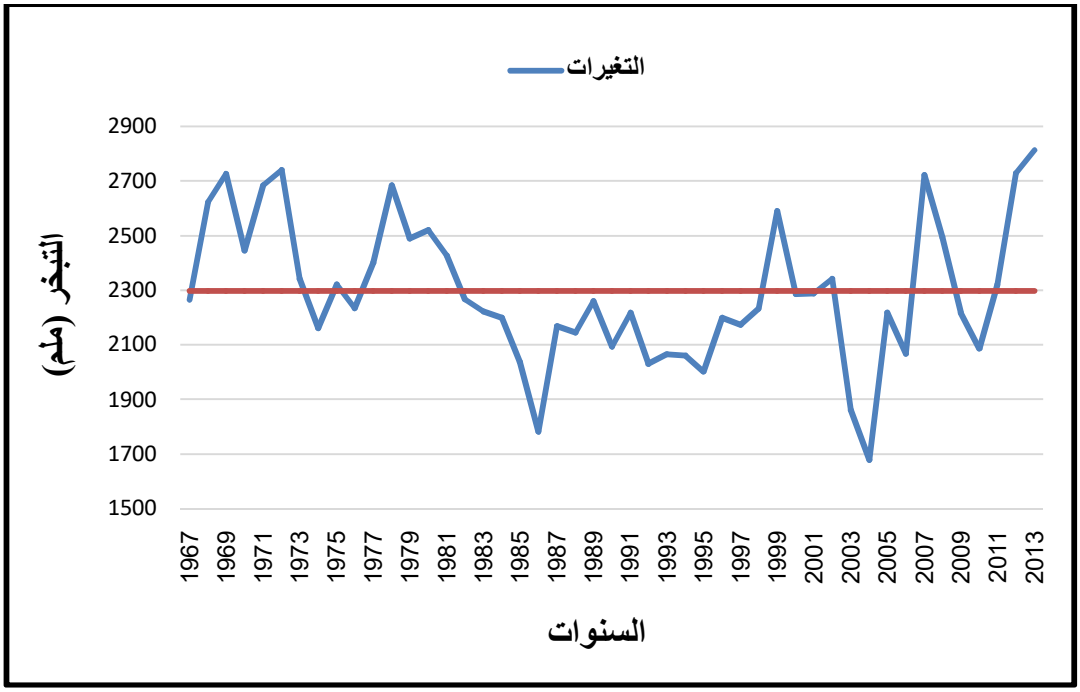


الجدول (1-4): التغيرات الشهرية للتبخر للفترة (1967-2013)

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
التبخر (ملم)	89,4	111,1	159,4	203,3	251,7	292,3	320,1	288,1	215,9	163,1	115,9	84,9	2295,8

المصدر: ONM

المخطط (1-5): التغيرات السنوية للتبخر للفترة (1967-2013)



الجدول (1-5): التغيرات السنوية للتبخر (1967-2013)

السنوات	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
التبخر (ملم)	2263,9	2623,6	2726,5	2444,2	2683,4	2740,8	2342,4	2160,8	2319,7	2234,3	2399,5	2683,2
السنوات	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
التبخر (ملم)	2488,1	2520,2	2426,6	2265,9	2222,3	2198,3	2035,7	1780,8	2168,9	2143,9	2258,8	2093,9
السنوات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
التبخر (ملم)	2217,3	2029,7	2064,8	2060,7	2001,5	2197,6	2171,9	2231,5	2589,7	2284,6	2287,1	2341,1
السنوات	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	المعدل
التبخر (ملم)	1861,8	1677,7	2216,3	2068,1	2721,7	2492,6	2217,9	2085,7	2319,3	2728,9	2812,3	2295,8

المصدر: ONM

نلاحظ من خلال الجدول (1-4) أن منطقة وادي سوف تتميز بارتفاع في قيم تبخرها، حيث بلغت أعلى قيمة 320,17 ملم في شهر جويلية، وأدنى قيمة 84,95 ملم في شهر

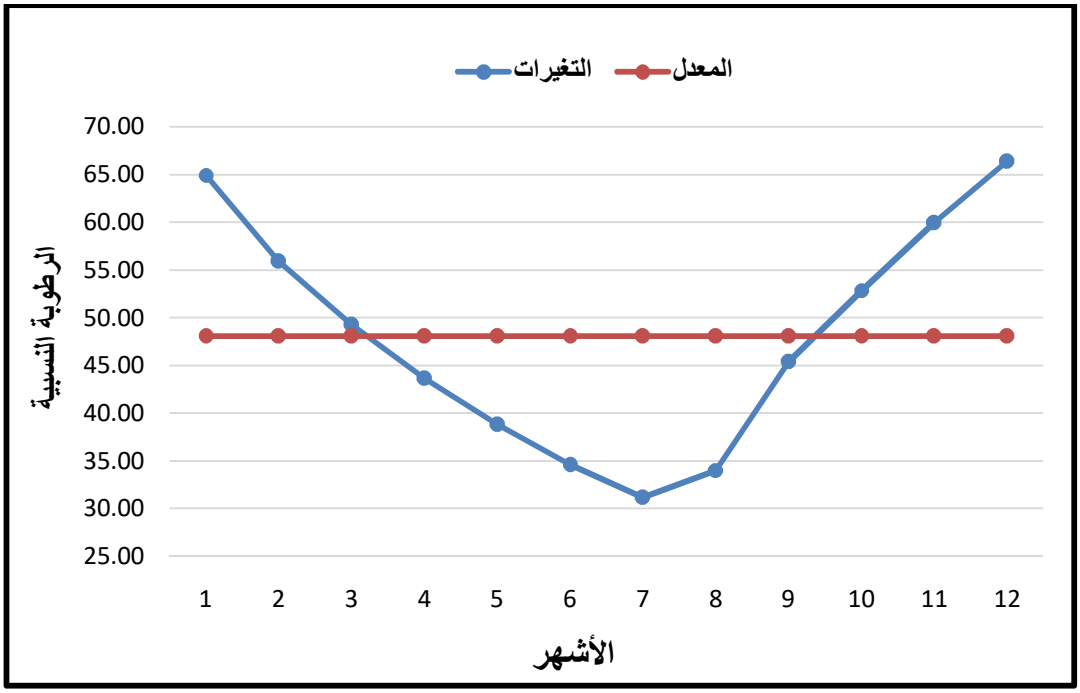
ديسمبر، في حين بلغ معدل المجموع السنوي في هذه الفترة 2295,86 ملم. كما يوضحه المخطط (1-4). نلاحظ من خلال الجدول (1-5) أن التبخر يتميز عموما بالثبات النسبي، حيث لا يوجد فارق كبير في قيم التبخر خلال الفترة المدروسة، وهذا ما يثبته المخطط (1-5).

4- الرطوبة

الرطوبة عامل من عوامل المناخ التي لها أهمية كبرى في انتشار بعض الكائنات الحية، نظرا لما توفره من بيئة مناسبة لعيش هذه الكائنات وتأقلمها.

من خلال الجدول (1-6) نلاحظ أعلى قيمة للرطوبة تسجل في شهر ديسمبر بقيمة 66,33 %، أما أدنى قيمة قد سجلت في شهر جويلية بقيمة 31,15 %، في حين كان المعدل للفترة ككل 48,05 %. من الجدول (1-7) يتضح لنا أن قيم الرطوبة السنوية للرطوبة النسبية تمتاز بالثبات النسبي حيث لا تتجاوز في معظم الحالات المعدل.

المخطط **(1-6):** التغيرات الشهرية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)

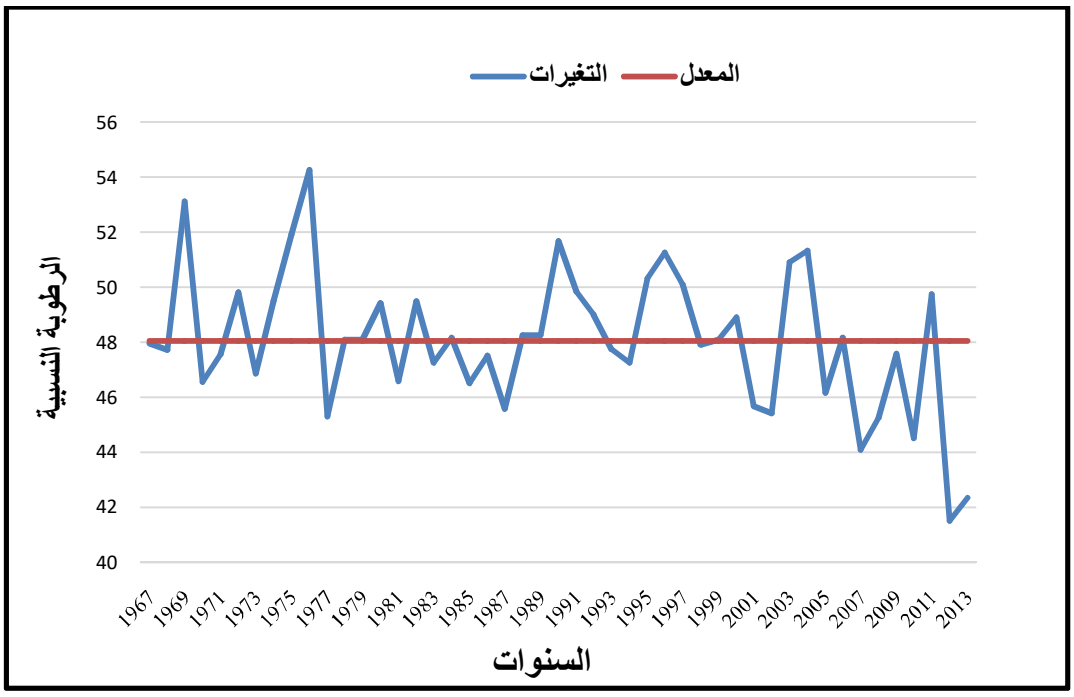


الجدول **(1-6):** التغيرات الشهرية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
الرطوبة النسبية	64,91	55,89	49,26	43,61	38,80	34,57	31,15	34,00	45,35	52,84	59,93	66,33	48,05

المصدر: ONM

المخطط **(1-7):** التغيرات السنوية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)



الجدول (1-7): التغيرات السنوية للرطوبة النسبية للفترة (1967-2013)

السنوات	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
الرطوبة النسبية	47,9	47,7	53,1	46,5	47,5	49,8	46,8	49,5	51,9	54,2	45,3	48
السنوات	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
الرطوبة النسبية	48,0	49,4	46,5	49,5	47,2	48,1	46,5	47,5	45,5	48,2	48,2	51,6
السنوات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
الرطوبة النسبية	49,8	49	47,7	47,2	50,3	51,2	50	47,9	48	48,9	45,6	45,4
السنوات	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	المعدل
الرطوبة النسبية	50,9	51,3	46,1	48,1	44	45,2	47,5	44,5	49,7	41,5	42,3	48

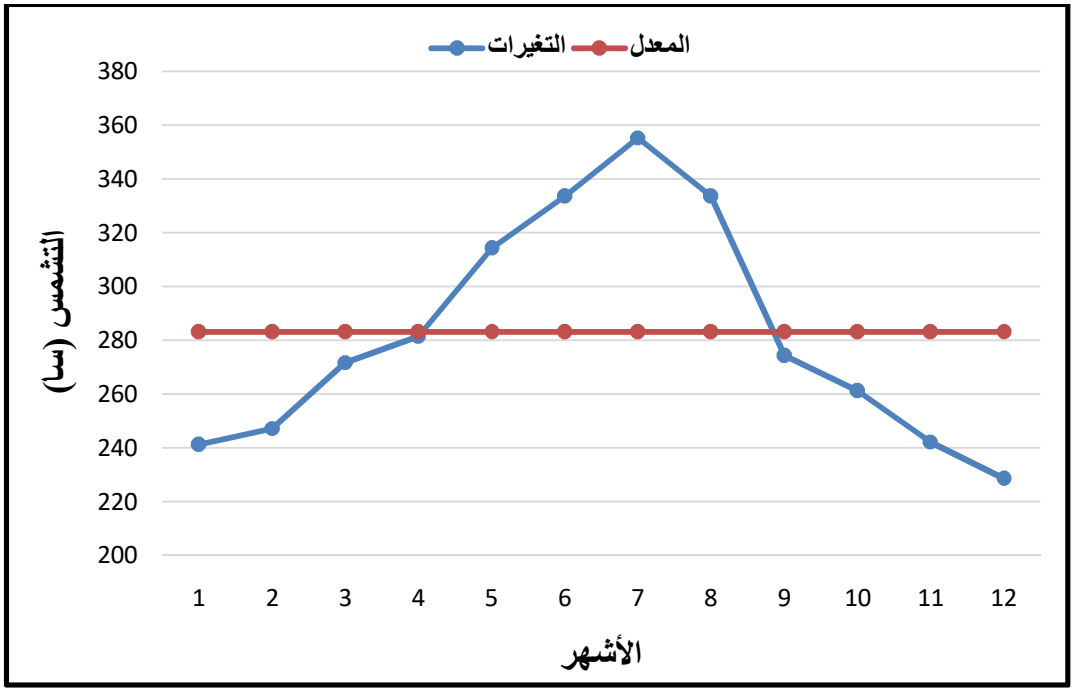
المصدر: ONM

5- التشمس

تتلقى المناطق الصحراوية عدد ساعات طويلة من أشعة الشمس، نظرا لندرة السحب والموقع الجغرافي، حيث نلاحظ من خلال الجدول (1-8) أن أقصى قيمة للتشمس سجلت في شهر جويلية حيث بلغت 355,4 ساعة، وأدنى قيمة سجلت في شهر ديسمبر وبلغت 228,5 ساعة، في حين بلغ المجموع 3385,5 ساعة، وهذه القيم تتميز بالارتفاع نسبيا.

يتبين لنا من خلال الجدول (1-9) أن ساعات التشمس تمتاز عموما بالثبات النسبي وارتفاع في قيمها، حيث بلغ المجموع السنوي تقريبا 3385,5 ساعة.

المخطط (1-8): التغيرات الشهرية للتشمس للفترة (1967-2013)

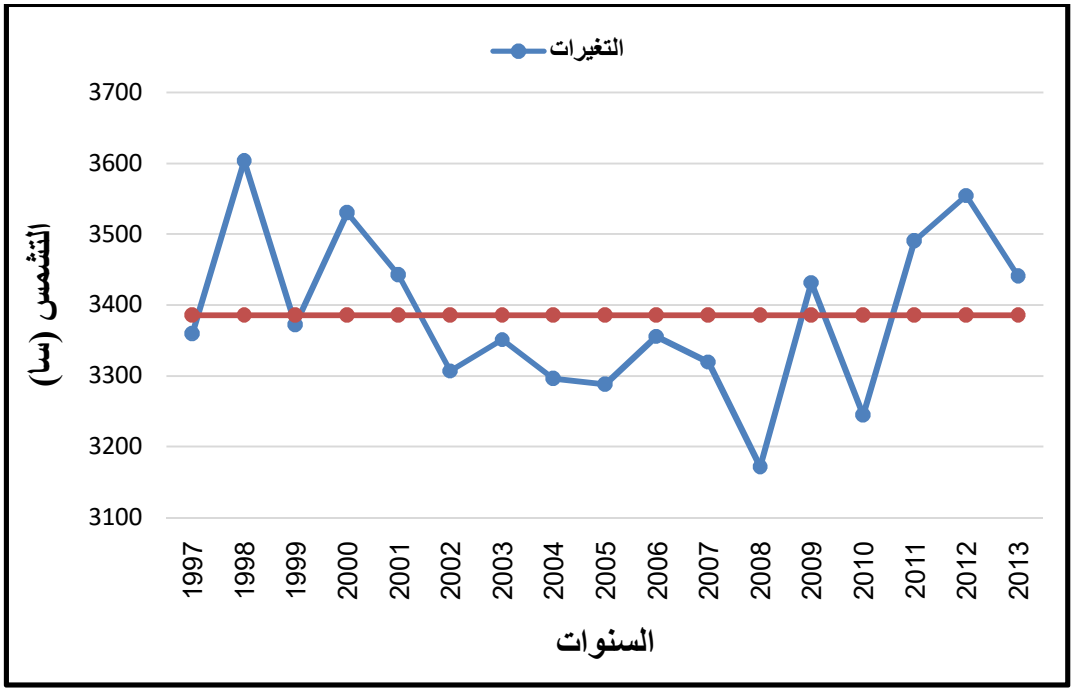


الجدول (1-8): التغيرات الشهرية للتشمس للفترة (1967-2013)

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
التشمس (سا)	241,3	247,3	271,8	281,5	314,3	333,6	355,4	333,6	274,3	261,2	242,3	228,5	3385,5

المصدر: ONM

المخطط (1-9): التغيرات السنوية للتشمس للفترة (1967-2013)



الجدول (1-9): التغيرات السنوية للتشمس للفترة (1997-2013)

السنوات	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
التشمس (سا)	3359,3	3602,9	3371,5	3529,7	3442,4	3307	3351,3	3295,7	3287,4
السنوات	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**المجموع السنوي**
التشمس (سا)	3355,8	3319,6	3170,7	3431,7	3244,1	3490	3554,7	3440,4	3385,5

المصدر: ONM

6- الرياح

حسب الديوان الوطني للأرصاد الجوية (ONM)، اتجاه الرياح هو عبارة عن شرق- شمال شرق وهي المسيطرة. تليها رياح ذات درجة أقل، لها اتجاه جنوب -غرب، تمتاز بارتفاع درجة حرارتها وتسمى محليا بـالشهيلي. تكون الرياح في فصل الربيع قوية محملة بكميات كبيرة من

الرمال تعطى لون أصفر فاقع للسماء، تستطيع أن تدوم ثلاث أيام متتالية تصل سرعتها إلى أكثر من 50 كلم / سا.

نظرا لطبوغرافية الإقليم الذي تسيطر عليه الكثبان الرملية فهذه الرياح تعمل على تشكيل الكثبان والسيوف وتنقلها من مكان إلى آخر. حسب حليس (2007)، نميز بالمنطقة ثلاث أنواع من الرياح هي كالتالي:

6-1- الرياح الغربية

هي رياح باردة ذات اتجاه غربي عموما تهب في فصل الشتاء.

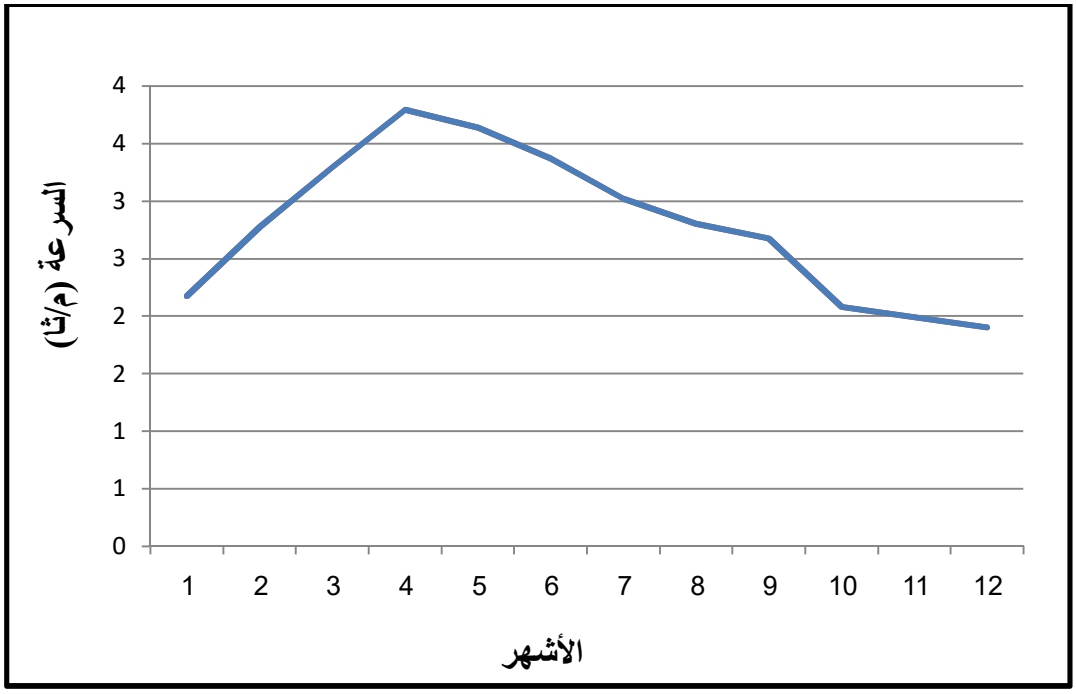
6-2- رياح الشهيلي الحارة

رياح تهب في فصل الصيف تأتي من الجنوب، تتراوح سرعتها بين 10 و 17 كلم/سا. يكون هوائها حار، مما يرفع درجة الحرارة فتسرع من عملتي التبخر و النتح.

6-3- رياح البحري الرطبة

رياح تهب في فصل الخريف بالاتجاه شرق- غرب، تتراوح سرعتها بين 10 و 11كلم/سا. يكون هوائها محمل بدرجة معتبرة من الرطوبة.

المخطط (1-10): سرعة الرياح عبر الفصول للفترة (1967-2013)



الجدول (1-10): سرعة الرياح عبر الفصول للفترة (1967-2013)

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
سرعة الرياح م/ثا	2,17	2,77	3,29	3,79	3,64	3,37	3,02	2,80	2,67	2,08	1,99	1,90

المصدر: ONM

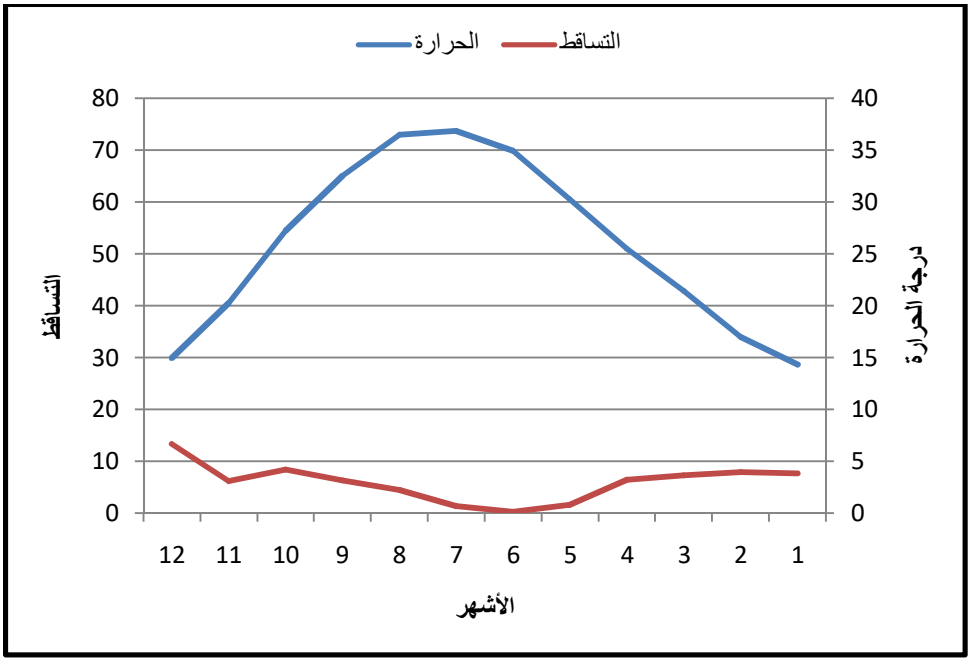
من خلال الجدول (1-10) نلاحظ أن سرعة الرياح متباينة، حيث بلغت أعلى قيمة لها في شهر أفريل قدرت بـ 3.79 م/ ثا، وأدنى قيمة كانت في شهر ديسمبر قدرت بـ 1.90 م/ ثا، وهذا ما وضحه المخطط (1-10).

ثالثا: تصنيف مناخ منطقة وادي سوف

1- منحنى قوسن

يستعمل منحنى قوسن لمعرفة الأشهر الرطبة والجافة لمنطقة الدراسة، والذي يتم إنجازه بالعلاقة التالية: $P = 2T$

المخطط (1-11): منحنى قوسن للفترة (1967-2013)



لإنجاز هذا المنحنى تم الاعتماد على معطيات التوزيع الشهري للأمطار والحرارة المتوسطة، من خلال هذا المخطط نلاحظ أن الفترة الجافة تستمر طوال السنة.

2- منحنى أمبيرجي للطوابق المناخية

لإنجاز هذا المنحنى نستعمل علاقة أمبيرجي والمعدلة من طرف ستيوارت.

$$Q = 3.43 \times P / (M - m)$$

حيث أن :

Q: دليل أمبيرجي.

P: متوسط التساقط السنوي.

M: درجة الحرارة القصوى لأحر شهر مقاسه بالدرجة المئوية.

m: درجة الحرارة الدنيا لأبرد شهر مقاسه بالدرجة المئوية.

بالتطبيق العددي:

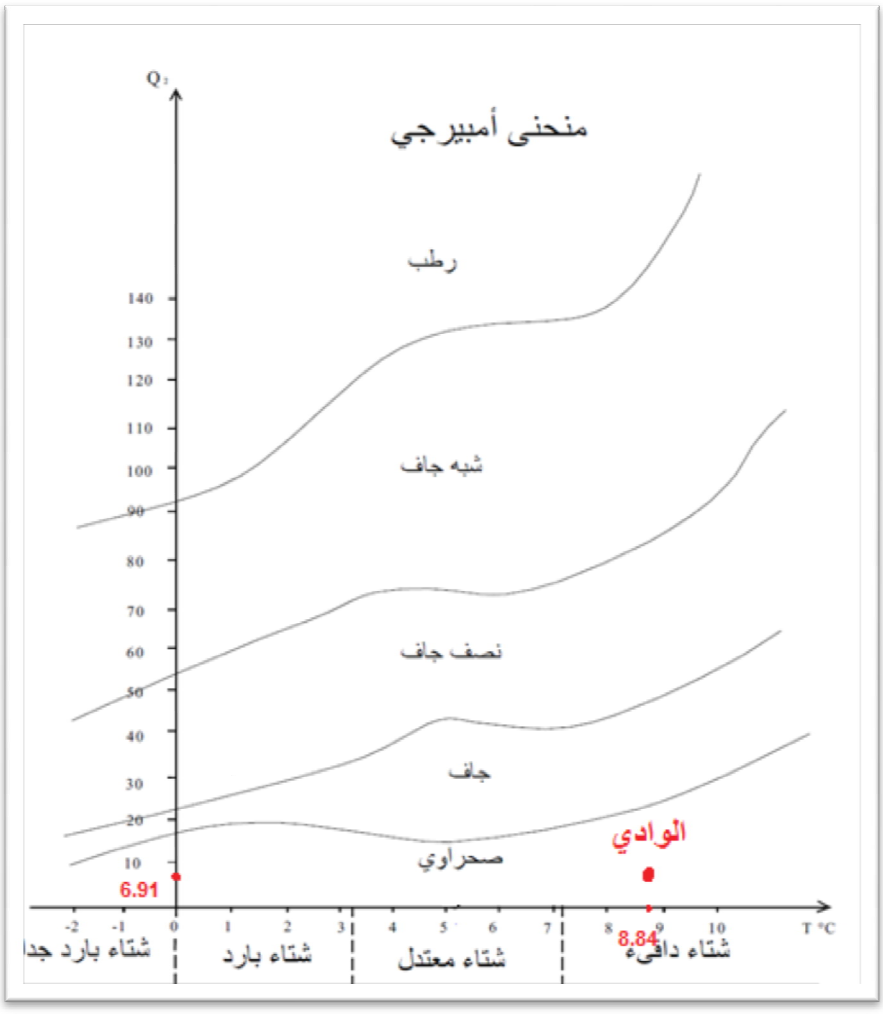
$$Q = 3.43 \times 71.69 / (44.41 - 8.84)$$

$$Q = 245.8967 / 35.57$$

$$Q = 6.91$$

باستعمال Q و m نحدد موقع المنطقة على المخطط، والتي يظهر أنها تنتمي للمناخ الصحراوي ذو الشتاء المعتدل.

المخطط (1-12): منحنى أمبيرجي للطوابق المناخية للفترة (1967-2013)



رابعا: الدراسة الطبوغرافية

إقليم وادي سوف جزء من الصحراء الشرقية المنخفضة التي تعتبر حوض رسوبي، أهم ما يميزها الكثبان الرملية، يتخللها بعض المناطق المنبسطة (الصحون)، كما نجد ما يعرف بالسيوف. بالنسبة لانحدارات المنطقة فهي ضعيفة لا تفوق 5 %، مما يعرقل عمليات التهيئة خاصة المشاريع وعمليات التصريف، حسب خزاني (2007) ومصطفاوي (2002) وحليس (2007)، يمكن تلخيصها فيما يلي:

1- الكثبان الرملية

تظهر بشكل تراكمات رملية موجودة على شكل سلاسل تغطي نسبة 60 % من مساحة الإقليم، يصل ارتفاعها ما بين 59 متر (بلدية قمار) إلى 127 متر (بلدية الرباح)، تتخلل هذه الكثبان مناطق منخفضة من صنع الإنسان، التي تميز الطابع الفلاحي للمنطقة، وهي ما يعرف باسمها المحلي (الغوط). تتركز الكثبان الرملية بصفة خاصة في الجزأين الجنوبي والغربي.

2- الأحواض (الصحون)

كلمة صحن تعريف محلي، فهذه المناطق تعرف انبساط متواجد ببعض المناطق بالشمال الشرقي (بلدية الدبيلة - بلدية حاسي خليفة)، وتتواجد أساسا بالشمال الغربي للإقليم (بلدية قمار- بلدية الرقيبة).

3- السيوف

تشبه السيوف الكثبان الرملية إلى حد كبير، لكن عنصر التمييز بينهما هو الارتفاع والامتداد وشكل القمم الحادة، يصل ارتفاعها إلى 100 متر.

خامسا- الدراسة المائية

منطقة وادي سوف لا يتواجد بها المصادر المائية السطحية بل تعتبر خالية تماما منها، ولكن الأمر ليس كذلك بالنسبة للموارد المائية الجوفية، فهي تنام على مخزونات مائية ضخمة. حسب خزاني (2007)، تكون هذه الموارد عموما في ثلاث طبقات كالتالي:

1- الطبقة السطحية (NP)

نجد هذه الطبقة على عمق من 5 إلى 60 متر، حيث تم استغلالها منذ القدم في الزراعة، أي حوالي 99 % منها تستعمل للسقي، وتكون ذات ملوحة نسبيا مرتفعة.

2- طبقة المركب النهائي (CT)

طبقة المركب النهائي تتواجد على عمق من 300 إلى 600 متر، بدأ استغلالها سنة 1956 وهي تستغل حاليا بصفة عامة للشرب بنسبة كبيرة والسقي بنسبة قليلة.

3- طبقة القاري المتداخل (CI)

تتواجد هذه الطبقة على عمق من 1800 إلى 2200 متر، تكون مياهها ساخنة حوالي 60 درجة مئوية وهي تستعمل للشرب.

سادسا: الدراسة الزراعية

بما أن منطقة الدراسة هي منطقة صحراوية، فإن أساس الزراعة فيها هي زراعة النخيل، حيث نشأت بمنطقة وادي سوف الزراعة بتقنية الغيطان، والتي هي عبارة عن حفر ضخمة تنجز يدويا. نظرا لتوفر الموارد المائية تطورت الزراعة وأصبحت زراعة النخيل في السطح وأدخلوا عليها زراعة المحاصيل، حيث انتقلت من الزراعة ذات الطابع المعاشي إلى الزراعة ذات الطابع التسويقي.

بما أن التربة هي تربة رملية فقيرة، فإن الزراعة فيها تعتمد على المخصبات العضوية (فضلات الأبقار والدجاج ....الخ)، والتي تجلب من الولايات المجاورة، كما يتحتم على الفلاحين جلب مادة الجريد من منطقتي واد ريغ وبسكرة لعمل مصدات الرياح.

سابعا: التنوع الحيوي

على الرغم من مناخها الجاف والقاسي، تحوي منطقة وادي سوف على قائمة حيوانية ونباتية متنوعة وهي:

1- النباتات الطبيعية

النباتات الطبيعية لمنطقة وادي سوف تكيفت لتنمو وتعيش في المناخ الحار والجاف عن طريق عدة آليات، يمكن ذكر أهم هذه النباتات والمتمثلة في الحلفاء، البشنة، العضيد، السعد و الشيح (حليس، 2007).

2- الحيوانات الطبيعية

مثلها مثل النباتات تكيفت مجموعة من الحيوانات البرية لتعيش في مناخ منطقة سوف القاسي، من هذه الحيوانات نذكر منها الثعلب، الذئب، الجربوع، الورن، الفنك و القنفذ (خزاني، 2007؛ Voisin، 2013).

ثامنا: الدراسة السكانية

1- أصل سكان منطقة وادي سوف

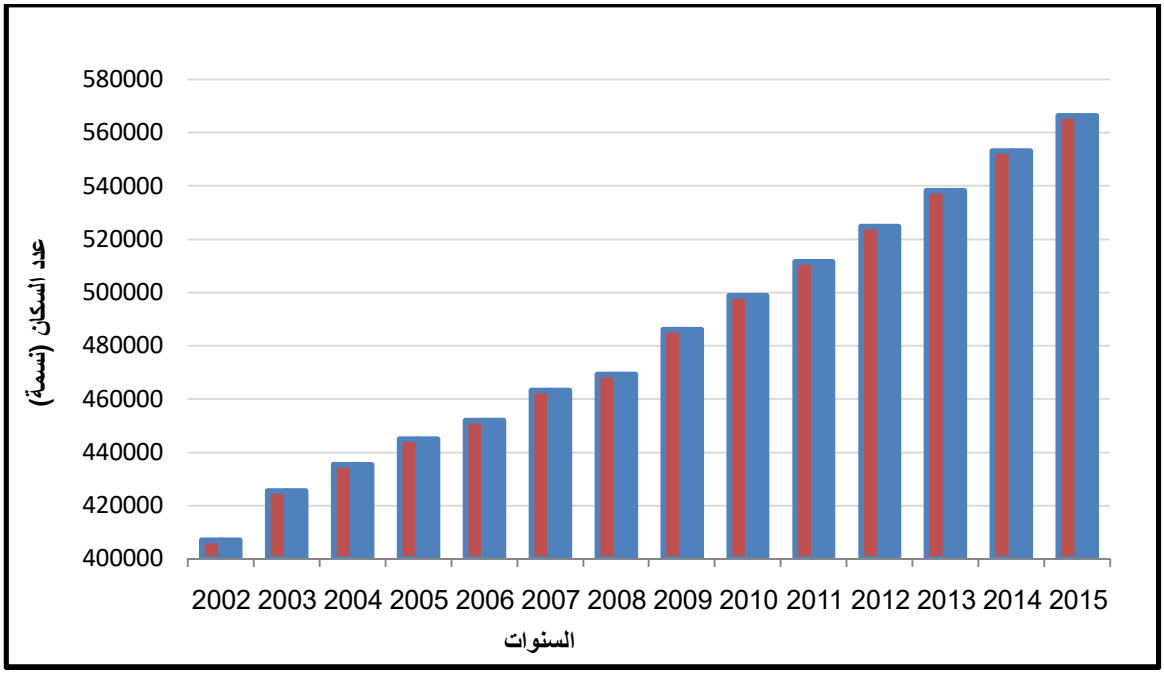
لقد ذكر إبن خلدون دون تدقيق، أن أصل القبائل التي تسكن هذه المنطقة من قبائل الزناتة، ووجود الآثار الرومانية في بعض القرى من المنطقة تدل على مرور الرومان والفينيقيين في هذه الربوع، مثل العقلة بدائرة الرباح، ولم تعرف التطور إلا عند وصول المسلمين تحت قيادة حسان بن نعمان، حيث برزت قبيلتين هما الطرود والعدوانيين، الذين سيطروا على الجهة إلى

غاية مجيء الفرنسيين سنة 1872، ومن ثم بدأت الحركات التحررية ضد المستعمر (منصوري، 2000؛ العوامر، 1977).

2- تطور أعداد سكان منطقة وادي سوف

من خلال الجدول (1-11) و المخطط (1-13) يتبين أن عدد سكان منطقة وادي سوف يتزايد بوتيرة متسارعة، وخاصة بعد الاستقلال حيث بلغ عددهم في سنة 1963 حوالي 125000 نسمة، ثم ارتفع العدد إلى 244966 سنة 1987، ليصل أخيرا سنة 2015 حوالي 566245 نسمة.

المخطط (1-13): تطور عدد سكان منطقة وادي سوف للفترة (2002-2015)



الجدول (1-11): تطور عدد سكان منطقة وادي سوف للفترة (2002-2015)

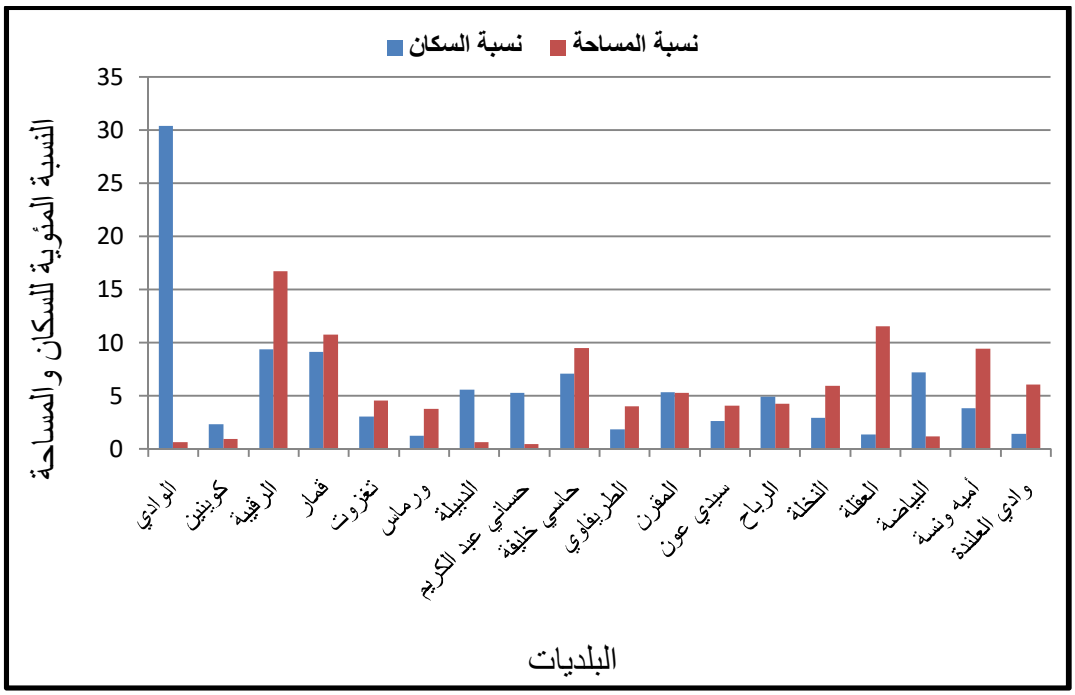
البلديات	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002
الوادي	163555	159735	155525	151670	147880	144210	140625	131270	135498	130770	128458	125693	122867	117885
كوينين	12610	12260	11900	11560	11225	10905	10590	10208	9326	9262	9098	8902	8702	8630
الرقيبة	50460	49075	47630	46270	44945	43655	42420	42803	39582	39023	38333	37508	36665	34625
قمار	49325	47905	46470	45100	43770	42475	41225	40087	37922	37127	36471	35686	34884	33395
تغزوت	16600	16285	15865	15505	15160	14820	14485	14082	13796	13744	13501	13210	12913	12345
ورماس	6655	6560	6450	6350	6250	6155	6060	6134	6236	6186	6077	5946	5812	5425
الدبيلة	30015	29355	28675	28025	27390	26770	26160	25147	25827	24041	24598	24069	23528	22270
حساني عبد الكريم	28335	27590	26755	26020	25290	24580	23890	22910	21106	21039	20667	20222	19767	19560
حاسي خليفة	38235	37360	36450	35585	34750	33920	33115	31938	32065	31088	30538	29881	29209	27980
الطريفاي	10120	9925	9605	9355	9110	8870	8640	8291	8002	7865	7726	7560	7390	7165
المقرن	28780	28210	27625	27065	26515	25980	25450	24568	25091	24778	24340	23816	23281	22040
سيدي عون	14315	14035	13745	13465	13195	12930	12670	12245	12259	12209	11993	11735	11471	10980
الرباح	26570	25940	25290	24670	24070	23485	22910	21852	21819	21247	20871	20422	19963	19265
النخلة	15845	15465	14950	14520	14100	13695	13000	13603	12263	12202	11986	11728	11464	10825
العقلة	7465	7285	7085	6905	6725	6550	6380	7492	6974	6843	6722	6577	6429	5305
البياضة	38990	38260	37320	36510	35720	34945	34185	33296	32343	31788	31226	30553	29866	29290
أميه ونسة	20650	20030	19380	18765	18175	17600	17045	16320	15530	15310	15039	14715	14384	13605
وادي العلندة	7720	7675	7480	7360	7245	7130	7020	6883	7504	7354	7224	7068	6909	6270
المجموع	566245	552950	538200	524700	511515	498675	485870	469129	463143	451876	444868	435291	425503	406860

المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية الوادي DPAT

3- الكثافة السكانية لمنطقة وادي سوف

من خلال الجدول (1-12) والمخططين (1-14) و(1-15) يتضح أن الكثافة السكانية في منطقة وادي سوف تتميز بالتباين والاختلاف الكبير، حيث كانت بلدية الوادي أعلى كثافة بنسبة بلغت 2118.58808 نسمة / كلم^2، أما بلدية حساني عبد الكريم كانت مرتفعة نسبيا بقيمة قدرت بـ 488.534483 نسمة / كلم^2، أما بقية البلديات عموما ضعيفة.

المخطط (1-14): النسبة المئوية لسكان ومساحة كل بلدية لسنة 2015

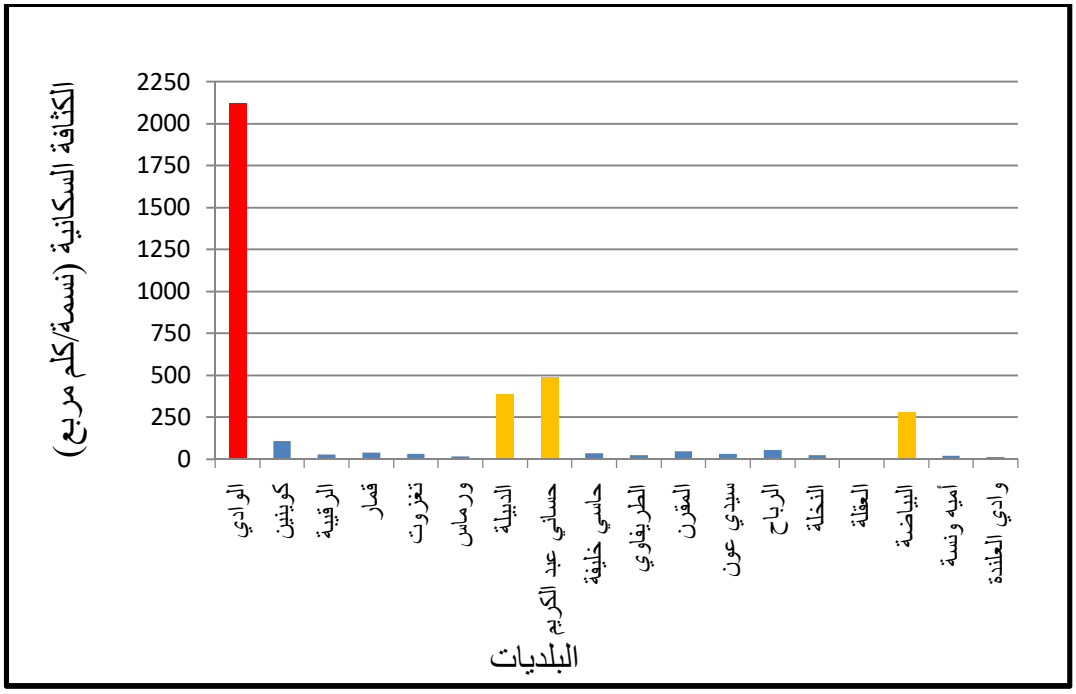


الجدول (1-12): الكثافة السكانية لمنطقة وادي سوف سنة 2015

البلديات	عدد السكان	المساحة	الكثافة السكانية
الوادي	163555	77.2	2118.58808
كوينين	12610	116	108.706897
الرقيبة	50460	1965.6	25.6715507
قمار	49325	1264.4	39.0105979
تغزوت	16600	539.2	30.7863501
ورماس	6655	442.8	15.0293586
الدبيلة	30015	78	384.807692
حساني عبد الكريم	28335	58	488.534483
حاسي خليفة	38235	1112	34.3839928
الطريفاوي	10120	474	21.350211
المقرن	28780	618	46.5695793
سيدي عون	14315	480	29.8229167
الرباح	26570	499.2	53.2251603
النخلة	15845	700	22.6357143
العقلة	7465	1352	5.5214497
البياضة	38990	138.8	280.907781
اميه ونسة	20650	1111.2	18.5835133
وادي العلندة	7720	712	10.8426966

المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية الوادي DPAT

المخطط (1-15): مخطط الكثافة السكانية لـ 18 بلدية



الفصل الثانـي

داء اللشمانيا: دراسة عامة

المقدمة

الطفيليات كائنات حية تعيش وتتغذى على حساب كائنات أخرى حية، يطلق عليها اسم العائل أو المضيف. هذه الطفيليات يمكن أن تعيش داخل جسم الكائن المضيف أو خارجه، كما أن اتصالها به يمكن أن يكون دائما أو مؤقتا.

تستفيد هذه الطفيليات من الكائن العائل بعدة طرق وأشكال، كما أن لها أثار متباينة على المصابين، فبعضها يسبب أضرارا طفيفة، أما البعض الآخر فقد يؤدي إلى قتل المضيف نتيجة الأضرار البالغة.

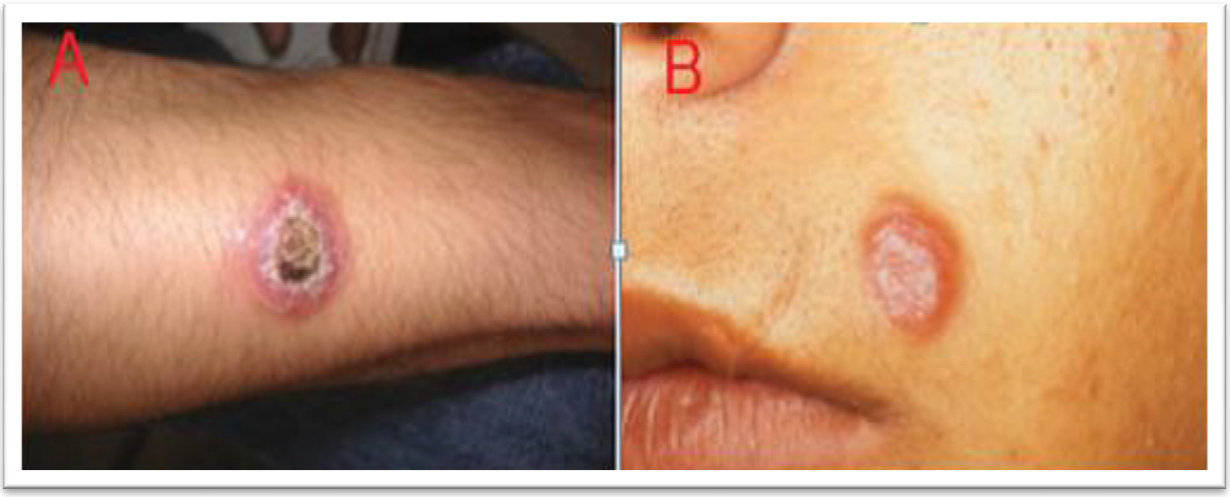
يعتبر داء اللشمانيا أحد الأمراض الطفيلية الذي حضي بالكثير من العناية والاهتمام من طرف الباحثين الأوائل، كما أنه يشكل ميدان بحث خصب وواسع لدى الباحثين المعاصرين، لما له من آثار وخيمة على الصحة العامة.

أولا: مفهوم داء اللشمانيا

اللشمانيا عبارة عن مجموعة من الأمراض الطفيلية (Harrat وBelkaid، 2003)، التي تسببها طفيليات إجبارية بدائية النواة سوطيه تعود إلى جنس اللشمانيا، هذا الأخير يظم أكثر من 20 نوعا مختلفا (Pace، 2014)، أغلبها تكون مسببة للأمراض للبشر (Desjeux، 2004).

ينتقل هذا الداء إلى الإنسان عن طريق لسعة حشرة صغيرة تسمى ذبابة الرمل من جنس *Phlébotomus*، التي تلسع الإنسان دون أن يشعر بها، بسبب أنها لا تصدر صوتا عند طيرانها، حيث تنقل عرضيا طفيل اللشمانيا إلى الدم من الكائن الخازن إلى الكائن المضيف.

الصورة (2-1): أعراض الإصابة بداء اللشمانيا الجلدية



المصدر: (Boukrouma و Boughellout، 2016)

ثانيا: تاريخ داء اللشمانيا

يعرف داء اللشمانيا الجلدي في العالم القديم باسم القرحة الشرقية، وهو مرض قديم يعود لمئات السنين. توجد سجلات منصوص بها أن داء اللشمانيا الجلدي يعود على الأقل إلى 650 قبل الميلاد، وربما في وقت سابق من ذلك بكثير في نهري دجلة والفرات. وصف الأطباء العرب القرحة الشرقية وصفا دقيقا، ومنهم إبن سينا وكان ذلك في القرن العاشر ميلادي (Ul Bari، 2006). أول وصف سريري في العصر الحديث لداء اللشمانيا كان في سنة 1882(Frahtia Benotmane، 2015). في الهند وفي عام 1885، تمكن كانينغهام ولأول مرة من ملاحظة مقاطع لعينات من آفات جلدية من قرحة دلهي وقد أعتبرها من الطفيليات، وكان تفسيره للمشاهدات غير دقيق.

في عام 1891، قام فيرث Firth بمراقبة الخلايا التي تحتوي على العديد من اللشمانيا، واقترح لها اسم Sporozoa Furconculosa، وحدد بأنها الجراثيم (Spores)، أما أول وصف دقيق للطفيلي قدمه الطبيب العسكري الروسي بيوتر بوروفيسكي عام 1898 في طشقند عاصمة أوزباكستان، لآفات جلدية دون تحديد الوضع التصنيفي (Jarry، 1999).

قام وليام ليشمان سنة 1900 باكتشاف طفيلي اللشمانيا في لطاخات من طحال جندي مات من حمى دوم دوم Dum Dum (هي أحد أسماء داء اللشمانيا الحشوي القديمة) في الهند.

عندما نشرت نتائج وليام ليشمان حدد تشارلز دونوفان نفس الطفيلي في الطحال عام 1903، وسمي الطفيلي باللشمانة الدونوفانية، في نفس السنة 1903 وصف الطبيب البريطاني رايت Wright سبب داء اللشمانيا الجلدي بشكل صحيح، دون أن يعرف حول اكتشاف بوروفيسكي، وكان اسم الطفيلي اللشمانة المدارية، كما اكتشف مارشاندا أيضا في نفس السنة نفس اللشمانة في طحال قتلى بسبب الحمى السوداء (Kala azar).

تم الحصول على وصف آخر من قبل نيكول وسيكر (Nicolle et Sicre) عام 1908 (Jarry، 1999)، اللذان قارنا الجلد مع الطحال المكتشفة عام 1903، وتوصل إلى أن الطفيلي يأخذ شكل ليشمانه دونوفاني، مما أكد صحة مقولة رايت. في عام 1921 قام الأخوة سيرجان والباحثين الفرنسيين في معهد باستور في الجزائر العاصمة، بتوضيح دور الناقلات (ذبابة الرمل) في نقل القرحة الشرقية من خلال تطبيق هذه الحشرة على الجلد (Dedet، 2006)، كما قامت المدرسة السوفيتية مع Krujuhova وLatyshev، باكتشاف دور القوارض كخازن لداء اللشمانيات (Frahtia Benotmane، 2015).

ثالثا: أنواع اللشمانيا

يصنف المرض إلى ثلاث أشكال رئيسية هي كالتالي:

1- اللشمانيا الجلدية (leishmanioses cutanées)

تعتبر اللشمانيا الجلدية (LC) من الأمراض الأكثر شيوعا وانتشارا حول العالم، فهي مصنفة من الأمراض حيوانية المنشأ، حيث ينتقل هذا المرض بواسطة لدغ حشرات تحت عائلة الفواصد تنتمي إلى جنس الفاصدة. من مميزاته استهداف الجلد وتخليف ندبا غائرة.

يؤدي داء اللشمانيا الجلدي إلى تكوين ندبة جلدية دائمة، وفي بعض الحالات إعاقة دائمة للشخص. وتصيب سنويا مابين 0.7 إلى 1.3 مليون شخص. ويتطور المرض خلال فترة طويلة، إذ قد تمضي أسابيع وحتى أشهر بين الإصابة بالطفيلي، وظهور الأعراض التي تشمل تقرحات أطرافها بارزة بشكل يشبه فوهة البركان، وقد لا تكون مؤلمة.

2- اللشمانيات الحشوية (leishmanioses viscérales)

تعرف اللشمانيا الحشوية (LV) أيضا بإسم " كالا أزار" أو الحمى السوداء، وهي تعد أخطر الأنواع نظرا لما تسببه من ضرر كبير للمصاب، إذ تؤدي إلى الموت إذا لم تعالج. تأثيرها يكون على الأعضاء الداخلية مثل الطحال، الكبد، الغدد اللمفاوية ونخاع العظام، وتشمل أعراضها الحمى وفقر الدم (الأنيميا) وتضخم الكبد والطحال وفقدان الوزن.

تقدر عدد الإصابات السنوية بهذا النوع من اللشمانيا مابين 200 ألف و400 ألف إصابة، وتسجل معظم الحالات في السودان والهند وأثيوبيا وبنغلاديش والبرازيل، ويتطور المرض خلال شهور وفي بعض الأحيان خلال سنوات.

3- اللشمانيا الجلدية المخاطية (Leishmanioses Cutanéo-Muqueuses)

تتميز اللشمانيا الجلدية المخاطية (LCM)، باستهدافه للأغشية المخاطية الموجودة بالأنف والفم والحلق وتدميرها، كما تؤثر كذلك على الجلد ولكن بشكل قليل. تسجل معظم الحالات في ثلاثة بلدان وهي البرازيل وبيرو وبوليفيا.

رابعا- التوزيع الجغرافي لداء اللشمانيات

1- اللشمانيا في العالم

تبقى اللشمانيا بأنواعها المختلفة من أكثر المشاكل الصحية في العالم، بسبب ما تخلفه من أضرار جسيمة لدى المصابين. ينتشر هذا الداء في كل قارات العالم تقريبا وبالخصوص في المناطق الاستوائية ذات المناخات الحارة والمناطق المعتدلة من إفريقيا وأوروبا وآسيا (Mokni و آخرون، 2014).

تعتبر اللشمانيا من الأمراض الطفيلية كثيرة الانتشار دوليا، خصوصا في الدول ذات المناخات الحارة والمعتدلة، بما فيها بعض دول آسيا وحوض البحر الأبيض المتوسط وأمريكا الجنوبية والشرق الأوسط. حيث لا يحدث هذا المرض في الجزء الشمالي من أفريقيا فحسب بل أيضا في بعض بلدان هذه القارة مثل غامبيا، توغو، بوركينا فاسو، نيجيريا، النيجر، التشاد

والسنغال (Benallal وآخرون، 2013؛ La Porte وآخرون، 1988؛ Djidingar وآخرون، 1997؛ Senghor وآخرون، 2011) .

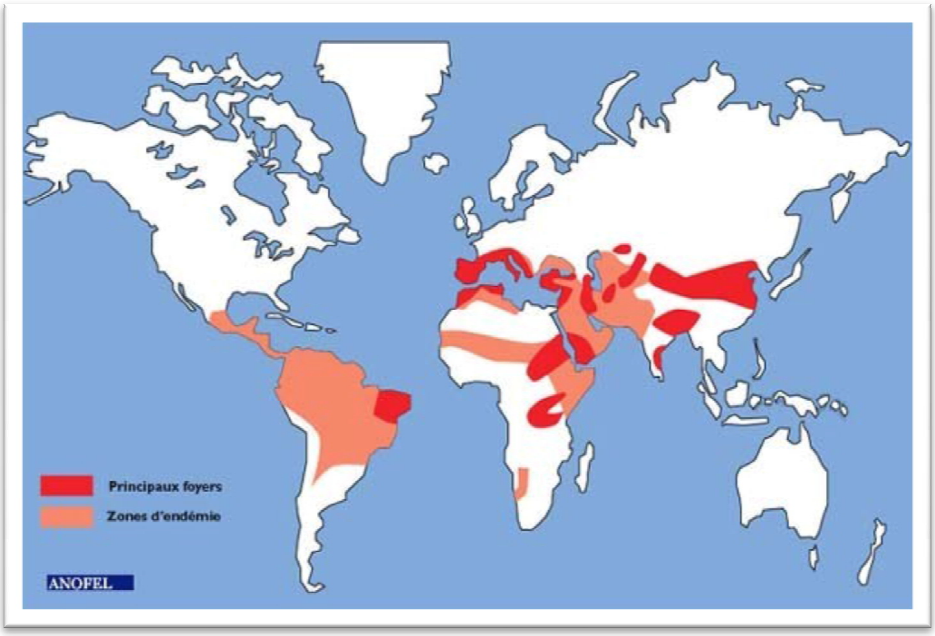
حسب تقارير منظمة الصحة العالمية (WHO)، تتواجد اللشمانيا في أكثر من 98 دولة في العالم من خمس قارات مختلفة (Pace، 2014؛ Chaara وآخرون، 2014؛ Alvar و آخرون، 2012)، حيث أن 75 % منها يكون فقط في 10 بلدان وهي أفغانستان، الجزائر، البرازيل، كولومبيا، كوستاريكا، أثيوبيا، جمهورية إيران، شمال السودان، بيرو، والجمهورية العربية السورية (EL Aasri وآخرون، 2016). هذا الداء يهدد 350 مليون شخص حول العالم، وله عدة أسماء شائعة منها القرحة الشرقية في شمال أفريقيا وجنوب آسيا، وقرحة Chicleros في أمريكا الوسطى.

اللشمانيا من الأمراض التي تصيب الحيوانات مثل القوارض والثعالب والكلاب وتنقل العدوى للإنسان، ووفقا لتقارير منضمة الصحة العالمية (WHO)، يقدر عدد المصابين بمرض اللشمانيا نحو 12 مليون شخص حول العالم، أي ما يقارب 0.7 و 1.2 مليون حالة جديدة سنويا (EL Aasri وآخرون، 2016).

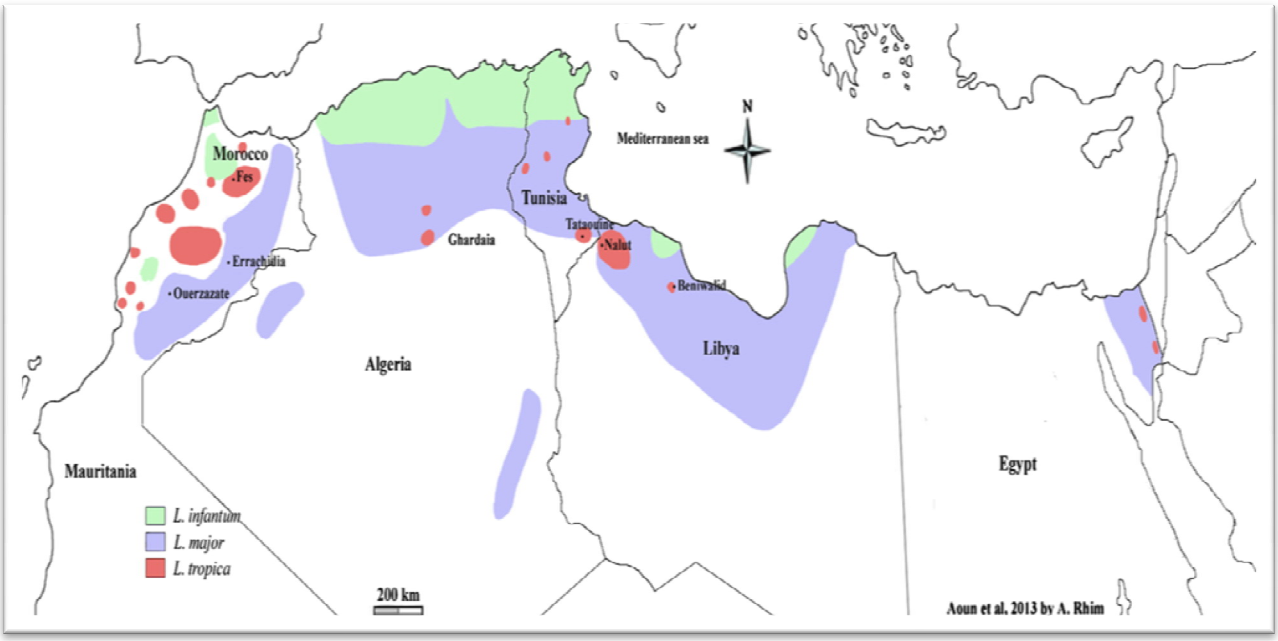
تجدر الإشارة إلى أن عدد الحالات في وتيرة متزايدة بسبب عملية التنقل المستمرة للأفراد مما يعرضهم للإصابة (Frahtia Benotmane، 2015)، وأحيانا الوفاة، حيث قدرت من 12,000 إلى 14,000 حالة سنويا (Alvar و آخرون، 2012؛ Chaara و آخرون، 2014)، ويكون معدل وفيات داء اللشمانيات عموما، ثلاثة أضعافه عند النساء أكثر من الرجال (O.M.S، 2010؛ Frahtia Benotmane، 2015).

في الحقيقة الإحصائيات الفعلية تكون أكثر مما تقدمه منضمة الصحة العالمية (WHO)، لأن بعض البلدان لم يتم الإبلاغ عن المرض أو غالبا لم يتم تشخيصه، خاصة في الأماكن التي ينعدم بها الوعي والتي يصعب فيها الحصول على العلاج بسبب نقص الأدوية (Frahtia Benotmane، 2015).

الخريطة (2-1): التوزيع الجغرافي لداء اللشمانيات



الخريطة (2-2):التوزيع الجغرافي لبعض أنواع للشمانيا في شمال أفريقيا



المصدر: (Aoun و Bouratbine، 2014)

2- اللشمانيا في الجزائر

تعتبر الجزائر إحدى الدول الإفريقية التي تعاني من تبعات انتشار داء اللشمانيا وبالخصوص الجلدية، حيث يشكل هذا الأخير معضلة حقيقية للصحة العامة، لذلك صنفت

الجزائر من قبل منضمة الصحة العالمية (WHO)، واحدة من أكثر دول العالم تضررا بداء اللشمانيا الجلدي (Benallal وآخرون، 2013). يتوزع هذا الداء في كل من السهوب والمناطق القاحلة والشبه قاحلة و كذلك المرتفعات (Harrat وآخرون، 1996).

نوهت العديد من المراجع إلى أن هذا الداء تم اكتشافه في منطقة بسكرة من طرف الطبيب هامل سنة 1860، ليعرف فيما بعد بمسمار بسكرة في الكثير من المناطق (Achour Barchiche و Madiou، 2009).

تشير إحصائيات المعهد الوطني للصحة العمومية (INSP) إلى تسجيل 4450 حالة مؤكدة سنة 2000، ليرتفع هذا العدد إلى 25511 حالة سنة 2005، ثم يتراجع بعدها إلى 16585 حالة سنة 2011.

في الجزائر يستوطن هذا الوباء بشكل رئيسي مجموعة محددة من الولايات منها الأغواط، بسكرة، تبسة، مسيلة، باتنة وغيرها، حيث سجل فيها عدد حالات أكبر من الولايات الأخرى (أنظر الجدول (2-1)). هذه الولايات سجلت بها على سبيل المثال نسبة 93.66 % في سنة 2004 بمجموع 13883 حالة من المجموع الكلي 14822 ، ونسبة 80.73 % في سنة 2006 بمجموع 11879 حالة من المجموع الكلي 14714، و نسبة 76.74 % لسنة 2008 بمجموع 5857 حالة من المجموع الكلي لها والذي بلغ 7632.

نظرا لخطورة هذا الداء على الصحة العامة، صنفته وزارة الصحة والسكان ضمن قائمة الأمراض إجبارية التصريح، والتي يتعامل معها بحزم وجدية حال ظهورها. على الرغم من المجهودات الجبارة التي تبذلها الجزائر في محاربة هذا الوباء، إلا أنه لازال يستوطن الكثير من المناطق مسجلا سنويا آلاف الحالات.

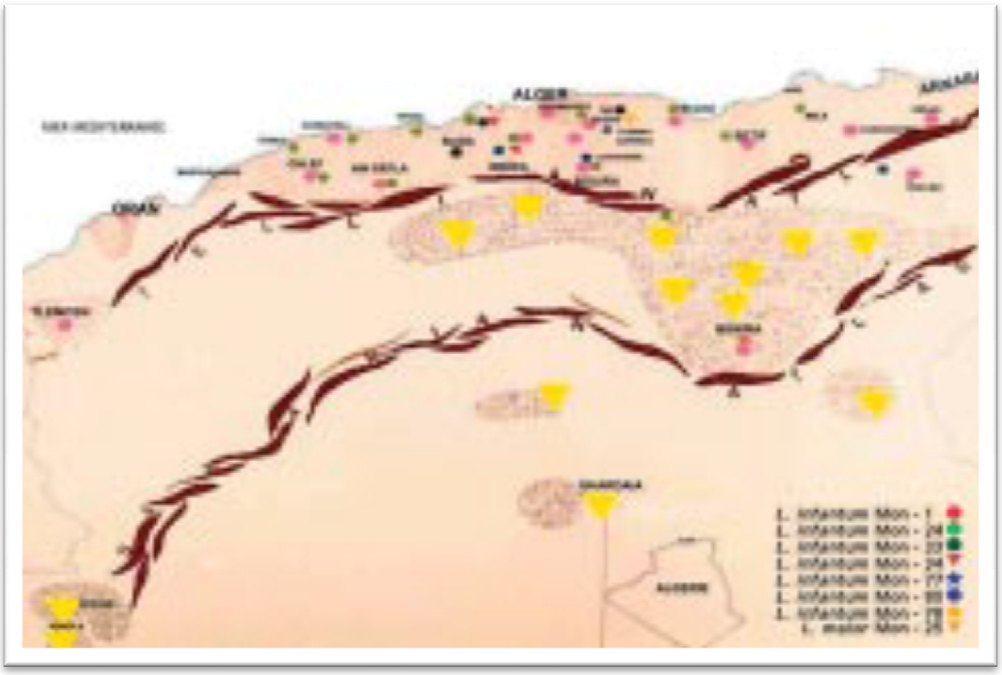
الجدول (2-1): عدد حالات الإصابة باللشمانية الجلدية للولايات الموبوءة للسنوات 2004، 2006 و 2008

الولايات	2004		2006		2008	
	عدد الحالات	النسبة %	عدد الحالات	النسبة %	عدد الحالات	النسبة %
الاغواط	162	1.16	1888	15.89	292	4.98
باتنة	2820	20.31	608	5.11	1015	17.32
بسكرة	3029	21.81	3329	28.02	1181	20.16
تبسة	341	2,45	1249	10.51	70	1.19
تيارت	609	4,38	191	1.60	54	0.92
الجلفة	588	4,23	1198	10.08	40	0.68
مسيلة	4048	29.15	2028	17.07	2244	38,31
البيض	243	1.75	136	1.14	148	2.52
الوادي	430	3.09	391	3.29	339	5.78
النعامة	616	4.43	227	1.91	181	3.09
غرداية	997	7.18	634	5.33	293	5
مجموع الولايات	13883	% 93.66	11879	% 80.73	5857	% 76.74
المجموع الكلي	14822	% 100	14714	% 100	7632	% 100

المصدر: المعهد الوطني للصحة العمومية

نظرا للانتشار الرهيب للشمانيا الجلدية في العديد من المناطق، كثفت المصالح الصحية من استعمال مبيدات الحشرات دلتامثرين على نطاق واسع عام 2006، في المناطق الموبوءة، مما أدى إلى انخفاض محسوس في معدل الإصابة منذ ذلك الحين (Aoun وBouratbine، 2014).

الخريطة (2-3): التوزيع الجغرافي للشمانيا الطفلية *L. Infantum* و اللشمانية الكبرى L.*Major* في الجزائر



المصدر: (Bachi، 2006)

خامسا: العناصر الحيوية المساعدة على الإصابة بالشمانيا

لحدوث داء اللشمانيا لابد من توفر ثلاث عناصر أساسية حيوية تتمثل في كل من الطفيل والعائل والناقل وهي كالتالي:

1- الطفيل

1-1- تعريف الطفيل

الطفيل المسبب لداء اللشمانيات الجلدي (LC) هو طفيل إجباري سوطي أحادي الخلية ينتمي إلى جنس اللشمانيات، يستطيع العيش والتكاثر لا جنسيا داخل خلايا الجهاز المناعي

التابعة لجسم كائن ثديي مضيف، والذي يتسبب في انفجارها بعد مهاجمتها (حسن محمد سلمان،2001).

1-2- تصنيف الطفيل

الطفيلي هو كائن دقيق وحيد الخلية تابع لمملكة (*Protista*)، وطائفة السوطيات (*Flagellata*) (Dolmatova وآخرون، 1971)، يتم تصنيفه علميا إلى عدة مراتب وهي:

الجدول (2-2): التصنيف العلمي لطفيلي اللشمانيا

Rangs	Classification	التصنيف العلمي	المراتب
Règne	*Protista*	طلائعيات	**المملكة**
règne -Sous	*Protozoa*	بروتوزوا	**تحت مملكة**
Embranchement	*Sarcomastigophora*	الجبلاوات	**الشعبة**
Classe	*Flagellata*	السوطيات	**الطائفة**
Ordre	*Protomonadina*	السوطيات البدائية	**الرتبة**
Sous-ordre	*Trypanosomatina*	المثاقبات	**الرتيبة**
Famille	*Trypanosomatide*	المثقبيات	**العائلة**
Genre	*Leishmania*	اللشمانيا	**الجنس**

المصدر: (Frahtia Benotmane، 2015)

جنس اللشمانيا *Leishmania* يضم العديد من الأنواع، منها ماهو مشهور بالجزائر ونذكر منها *L.killicki*، *L.major* و *L.infantum* (Tomás-Pérezet وآخرون، 2014).

1-3- مورفولجية الطفيلي

يتخذ الطفيلي خلال مراحل حياته أحد الشكلين التاليين:

1-3-1- الشكل السوطي أو المشيقة (Promastigote)

يتواجد الشكل السوطي أو المشيقة في معي الحشرة الناقلة وأوساط الزرع الاصطناعية، حيث يكون للطفيلي في هذا الطور سوطا أماميا يساعده على الحركة. يتخذ الطفيلي شكل مغزلي متطاول، ويبلغ طوله حوالي 10 إلى 25 ميكرون وعرضه من 5 إلى 6 ميكرون، ويحتوي على نواة واحدة تقع في الوسط (ANOFEL، 2014).

الصورة (2-2): طفيل اللشمانيا في الشكل السوطي

المصدر: (ANOFEL، 2014)

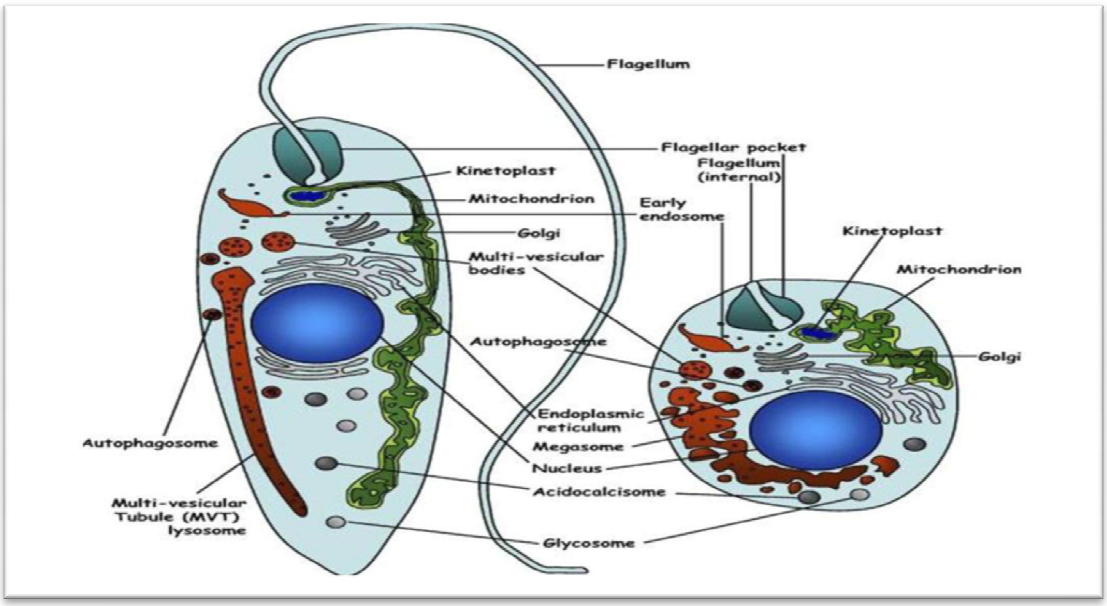
1-3-2- الشكل اللاسوطي أو الليشمانة (Amastigote)

يكون هذا الشكل داخل البلاعم للمضيف الفقاري، حيث أن هذا الطفيل يأخذ شكل مستدير أو بيضاوي، يبلغ طوله من 2 إلى 6 ميكرون وعرضه من 2 إلى 3 ميكرون، يحتوي على نواة واحدة في الجزء العريض من الجسم، وتقع أمامها المولدة الحركية Kinetoplast (هي الجسيمة التي ينشأ منها السوط)، حيث ينشأ منها سوط قصير لا يتعدى حدود جدار الجسم يدعى Axoneme (ANOFEL، 2014).

الصورة (2-3): طفيل اللشمانيا في الشكل اللاسوطي في البلاعم

المصدر: (ANOFEL، 2014)

الشكل (2-1): رسم توضيحي لبنية طفيل اللشمانيا



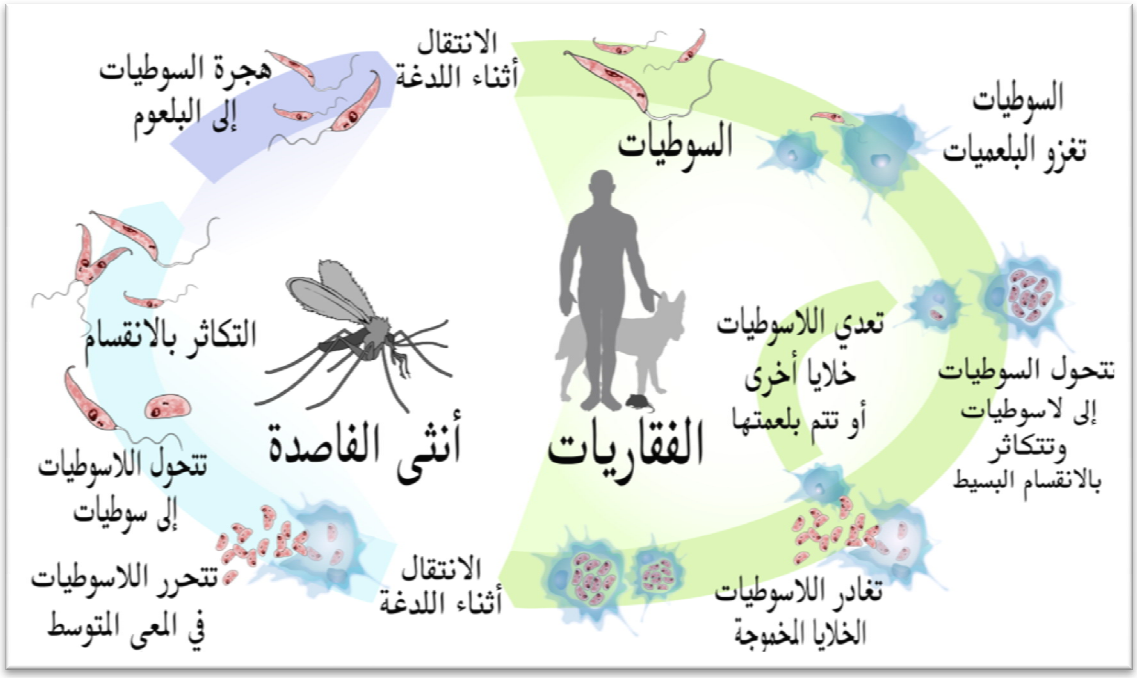
المصدر: (Boukrouma و Boughellout، 2016)

1-4- دورة حياة الطفيل

يمر طفيل اللشمانيا خلال دورة حياته عبر مرحلتين من التطوير، مرحلة اللشمانيا (Amastigote)، ثابتة في جسم الإنسان وغيرها من الفقاريات، ومرحلة الممشوقة

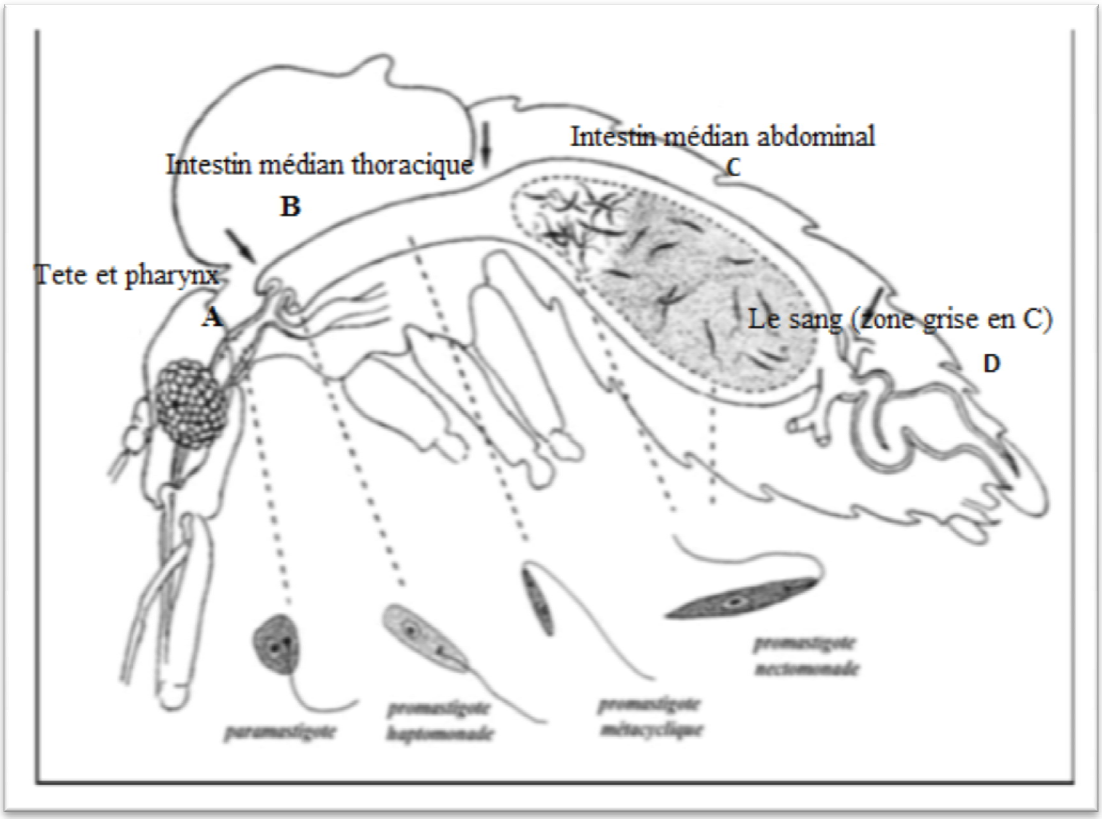
(Promastigote) المحمولة داخل الكائن الحي الناقل (Dolmatova وآخرون، 1971). عندما تلسع الفاصدة المصابة إنسانا أو حيوانا فإنها تحقن اللشمانيات في طورها السوطي (Promastigote) في الجلد فتبتلعها البلعميات، فتتحول اللشمانيات بداخلها إلى الشكل اللاسوطي (Amastigote)، وتتكاثر فيها وتصيب بلعميات أخرى، وعندما تلسع فاصدة أخرى إنسانا أو حيوانا مصابا تبتلع مع وجبة الدم بعض الطفيليات، تتحول هذه الطفيليات إلى الشكل السوطي في المعي المتوسط للحشرة وتتكاثر هناك، ثم تهاجر إلى بلعومها فتسده، وتنتقل إلى المضيف الفقاري الجديد أثناء تناول وجبة الدم، حيث يحدث للحشرة المصابة انسداد في البلعوم، فيعود الدم المبتلع إلى خرطومها ويحقن في المضيف مع الطفيليات.

الشكل (2-2): دورة حياة طفيل اللشمانيا



المصدر: (Van Hees وNaafs، 2016)

الشكل (2-3):عملية التمايز في القناة الهضمية عند ذبابة الرمل



المصدر: (Frahtia Benotmane، 2015)

2- الناقل

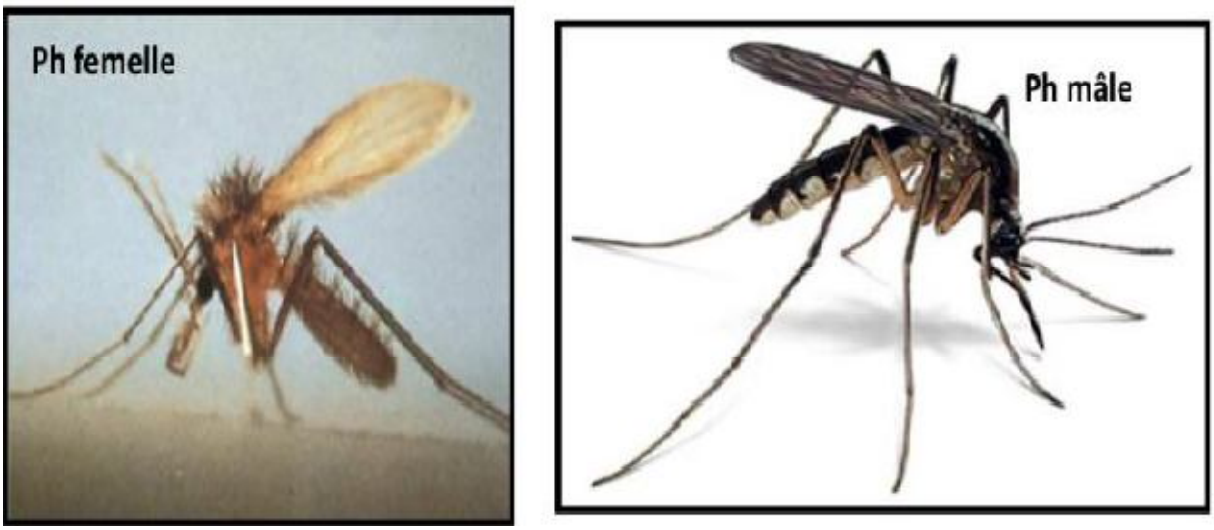
2-1- تعريف ذبابة الرمل

تلعب ذبابة الرمل أو الذبابة الفاصدة (*Phlébotomus*) دورا فاعلا كمضيف وناقل للعامل الممرض، وهي تتواجد بأنواع عديدة في العالم (حسن محمد سلمان، 2001). هذه الحشرة صغيرة جدا قد تصعب رؤيتها بسبب صغر حجمها وألوانها الفاتحة، حيث أن حجمها يبلغ تقريبا 2-3 ملم. تتميز هذه الحشرة بمظهرها الشعري وعيونها السوداء الكبيرة وأرجلها الطويلة والرفيعة، وهي من الحشرات ذوات الجناحين بها قرون خيطية الشكل، تنتمي لعائلة الفراشيات من فصيلة الفواصد التي تظم حوالي 800 نوعا موزعة على نطاق واسع في المناطق الاستوائية والمعتدلة (Izri وآخرون، 2006). معظمها ليلية أي نشاطها يكون في الظلماء ولكن هناك البعض منها ينشط خلال النهار (Pace، 2014).

تعيش هذه الذبابة في شقوق الجدران والجحور، فهي تطير دون أن تحدث صوتا لذلك يصعب التنبه لها، وتصاب ذبابة الرمل بالعدوى بهذا الطفيلي عندما تلسع إنسانا أو حيوانا مصابا بداء اللشمانيات مثل الفئران، القوارض والكلاب، حيث تنشر هذه الحشرة العدوى بطفيليات اللشمانيات عند لسعها البشر والحيوانات الأخرى (Izri وآخرون، 2006).

ذبابة الرمل قد تشكل الخازن لبعض أنواع اللشمانيا، وتتواجد على مدار السنة في المناطق المدارية، أما في المناطق المعتدلة فتظهر في فصل الصيف، الأمر الذي يعطي لهذا المرض الخاصية الموسمية. حسب Depaquit وآخرون (2002)، ذبابة الرمل لا توجد في البلدان الشمالية، فهي نادرة جدا في أمريكا الشمالية، لكنها تتواجد بكثرة في كل من استراليا، المناطق المدارية والاستوائية لإفريقيا، وكذلك أمريكا الشرقية وإقليم ماليزيا، ويتكرر وجودها كذلك في حوض البحر الأبيض المتوسط وإفريقيا الشمالية (Louis، 2009).

الصورة (2-4): ذبابة الرمل الذكر والأنثى



المصدر: (Boukrouma و Boughellout، 2016)

2-2- التصنيف العلمي لذبابة الرمل

ذبابة الرمل حقيقية النوى متعددة الخلايا وهي جنس من الحشرات تنتمي لشعبة مفصليات الأرجل تحت عائلة الفواصد، وهي من عائلة فراشيات المظهر في رتبة ذوات الجناحين (Boukrouma وBoughellout، 2016؛ Boussaa، 2008). تنتشر في المناطق المدارية

والشبه المدارية من العالم. حيث تم وصف هذه الحشرة بداية القرن 18 وكان التصنيف العلمي لها كالتالي:

الجدول (2-3): التصنيف العلمي لذبابة الرمل

Rangs	Classification	التصنيف العلمي	المراتب
Règne	*Animal*	الحيوان	**المملكة**
Embranchement	*Arthropodes*	مفصليات الأرجل	**الشعبة**
Sous-embr	*Hexapodes*	سداسيات الأرجل	**الشعيبة**
Classe	*Insects*	الحشرات	**الطائفة**
Sous-classe	*Ptérygotes*	جناحيات	**الطويئفة**
Infra- classe	*Néopteres*	حديثات الأجنحة	**الصنف الفرعي**
Super- ordre	*Endoptérygotes*	داخليات الأجنحة	**الرتبة العليا**
Ordre	*Diptères*	ذوات الجناحين	**الرتبة**
Sous- ordre	*Nématocères*	خيطيات القرن	**الرتيبة**
Famille	*Phlébotomidae*	فراشيات المظهر	**العائلة**
Sous- Famille	*Phlébotominae*	الفواصد	**تحت عائلة**
Genre	*Phlébotomus*	فاصدة	**الجنس**

المصدر:(Frahtia Benotmane، 2015)

ذكر Mansouri وآخرون (2012)، أن جنس الفاصدة يضم الكثير من الأنواع والتي قدرها بعض الباحثين بحوالي 800 نوع. أن حوالي 30 نوعا منها يمكن أن ينقل داء اللشمانيات إلى البشر، من الأنواع المعروفة بالجزائر والأكثر انتشارا حسب الأبحاث التي أجريت نجد: *P.sergenti* ،*P.perniciosusand* ،*P.perfiliewi* ،*P.longicuspis* ،*P.papatasi*

2-3- مورفولجية ذبابة الرمل

تنتمي ذبابة الرمل إلى الحشرات ذوات الجناحين، وهي ذات شكل هزيل وممدود، وتكون صغيرة الحجم، حيث يبلغ طولها حوالي 1-3 ملم (Lewis، 1973). ذبابة الرمل ذات لون مصفر فاتح، بالكاد ترى بالعين المجردة. يشكل الرأس زاوية 45 درجة مع الجسم، مما تعطي الحشرات صفة مقوسة الظهر(Léger وDepaquit وآخرون، 2002)، كما أنها تنتقل قفزا ولا تصدر صوتا عند طيرانها (Pace، 2014).

لذبابة الرمل مظهر شعري وعيونها سوداء كبيرة وأرجلها طويلة ورفيعة، بها قرون خيطية الشكل، تنتمي لعائلة الفراشيات وهي من فصيلة الفواصد التي لها حوالي 800 نوعا موزعة على نطاق واسع في المناطق الاستوائية والمعتدلة (Izri وآخرون، 2006).

الصورة(2-5): ذبابة الرمل

المصدر: (Izri وآخرون، 2006)

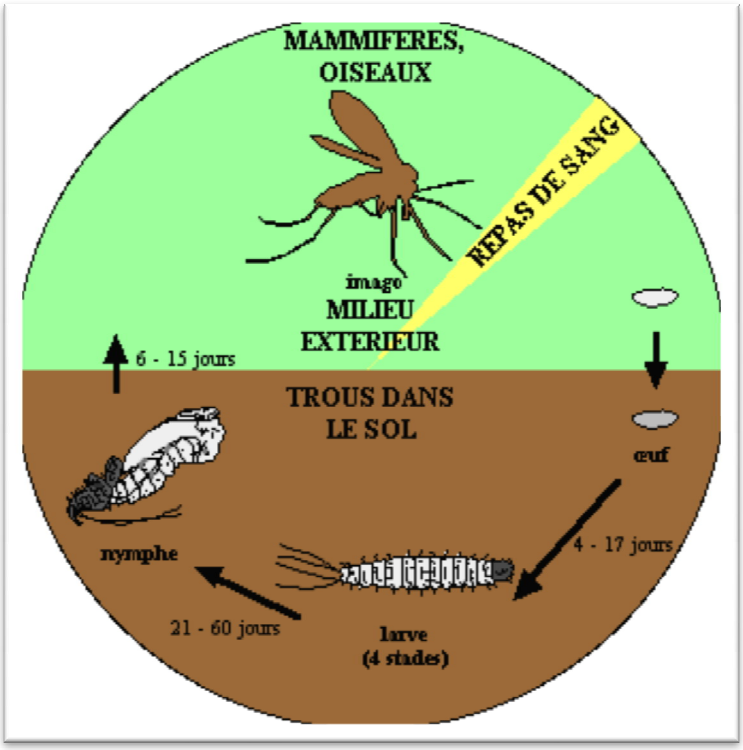
2-4- دورة حياة ذبابة الرمل

ذبابة الرمل هي من الحشرات كاملة الانسلاخ، تبدأ دورة حياتها من لحظة وضع البيض حتى فقصه وخروج اليرقات منه، وهي تختلف من 20 إلى 75 يوم تقريبا (Beaufils Berthet، 2010). تضع الأنثى بيوضها على دفعات (كل دفعة تضم 50 بيضة)

في الأماكن المظلمة والرطبة، والتي تحوي كمية كبيرة من المواد العضوية التي تفيد كغذاء لليرقات (Samake، 2006؛ Boukrouma وBoughellout، 2016). نذكر من هذه الأماكن شقوق الصخور و الجدران خاصة في الحدائق والإسطبلات.

تكون البيوض صغيرة، أهليليجية الشكل وذات لون ضارب إلى البني، طولها حوالي 300-400 ميكرون (Boukrouma وBoughellout، 2016)، تفقص بعد مدة 4-17 يوم (Berthet Beaufils، 2010)، فتخرج منها يرقات صغيرة، لونها يضرب إلى البياض لها محفظة رأسية سوداء، وفي مؤخرتها زوجان من الهلبات الطويلة الغامقة المميزة لهذا الجنس. تتحول هذه اليرقات إلى عذارى بعد مدة 4-6 أسابيع، والتي بدورها تتحول إلى ذبابة بعد مدة 10 أيام، حيث لا تتجاوز حياة الذبابة أكثر من أسبوعين، كما تجدر الإشارة إلى أن الأنثى دون الذكر هي المسؤولة عن نقل داء اللشمانيا (Frahtia Benotmane، 2015).

الشكل (2-4): مختلف مراحل دورة حياة ذبابة الرمل .



المصدر: (Frahtia Benotmane، 2015)

3- الخازن

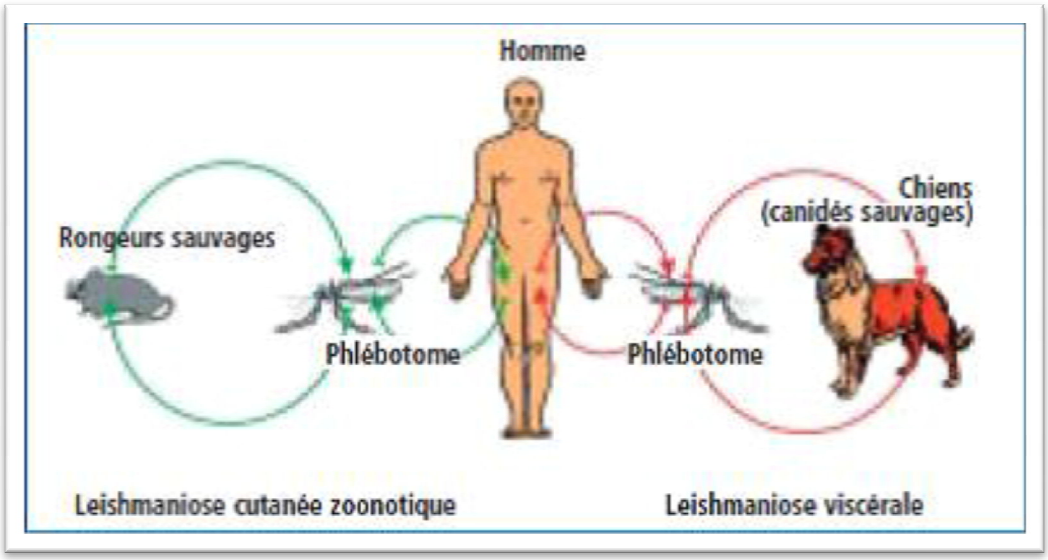
يعتمد طفيل اللشمانيا في حياته على لائحة عديدة ومتنوعة من الخوازن والتي تشمل كل من الحيوانات البرية، نذكر منها القوارض، الثعالب، الحيوانات الجرابية والقرود، والتي يمكن أن تستضيف الطفيلي طوال حياتها. كذلك يعتمد على مجموعة من الحيوانات الأليفة مثل الكلاب (Boukrouma وBoughellout، 2016).

تجدر الإشارة إلى أن الإنسان يعتبر في بعض الأحيان الخازن لطفيل اللشمانيا في بعض البلدان، على سبيل المثال شبه القارة الهندية مع حالة اللشمانيا الدونوفانية. في حالة ما إذا كان الخازن عبارة عن حيوان بري أو أليف فيسمى المرض بداء اللشمانيات الحيوانية، ويسمى بداء اللشمانيات البشرية (LA) بـ leishmanioses Anthroponotique في حالة ما إذا كان الخازن هو الإنسان.

تعيش القوارض وهي أحد الخازنات الرئيسية لداء اللشمانيا في جحور عميقة تحت الأرض، يكون الجو فيها دافئ ورطب يساعد على تكاثر الحشرة الناقلة للمرض، ويسري المرض بشكل طبيعي بين القوارض، ويصيب الإنسان عندما يعمل أو يعيش في المناطق المسكونة بالحيوانات المستودعة، ولا يكون الإنسان في هذه الحالة مصدرا للعدوى (Bachi، 2006).

في المغرب العربي وشمال إفريقيا لا سيما الجزائر، أجريت العديد من الدراسات أبرزت مساهمة مجموعة كبيرة من القوارض والثدييات المحلية ودورها كخازن لطفيليات اللشمانيا (Rioux وآخرون، 1982، 1986b؛ Belazzoug، 1983 ؛Chaara وآخرون، 2014)

الشكل (2-5): بعض الحيوانات الخازنة لطفيل اللشمانيا في الجزائر



المصدر: (Boughellout و Boukrouma، 2016؛ Bachi، 2006)

سادسا: طرق انتقال داء اللشمانيا

ينتقل طفيل اللشمانيا إلى ذبابة الرمل (Rhajaoui، 2011)، التي تتواجد في حظائر الحيوانات، السقوف، الأماكن المظلمة والمهجورة، الجدران والكهوف والأراضي الزراعية بعد مصها لوجبة الدم من جسم الإنسان المصاب أو الحيوان المصاب.

تطير هذه الذبابة على ارتفاع منخفض من سطح الأرض حوالي متر أو أقل. على الرغم من أن هناك بعض الأنواع تنشط في وضح النهار، إلا أن معظمها تلسع في الهواء الطلق من الغسق حتى الفجر، حيث تستهدف المناطق المكشوفة من الجسم مثل الوجه والرقبة والأطراف مسببة المرض (Pace، 2014).

إن انتشار مرض اللشمانيا في منطقة ما له علاقة طردية بتواجد ذبابة الرمل في هذه المنطقة، فعندما تتغذى هذه الحشرة على منطقة الجلد المصاب أو القرحة الناتجة عن الإصابة، فسوف تبلع أشكال اللشمانة اللاسوطية (Amastigote)، ثم تتحول إلى أشكال المشيقة السوطية (Promastigote) في الساعات التالية. بعد خضوعها لحلقة معقدة تحتوي على العديد من الانقسامات الثنائية، تتكاثر وتمر بمرحلتين مرحلة التثبت بالغشاء المخاطي في المعي، ومرحلة

الهجرة إلى الجزء الأمامي من الجهاز الهضمي، ليكون هو الطور المعدي عند استهلاك الحشرة له في وجبة الدم القادمة.

بالإضافة إلى كون ذبابة الرمل هي الوسيلة الرئيسية لحدوث المرض وانتشاره، فإن هناك أيضا وسائل أخرى مساهمة لنقل المرض، كالعدوى الناتجة عن العمل في المخابر والمستشفيات والاحتكاك بالمرضى ونقل الدم، وكذلك حالة تبادل الإبر بين متعاطي المخدرات والمدمنين وهي قليلة جدا.

سابعا: أعراض مرض داء اللشمانيا

أولا لابد أن نشير إلى أن أعراض داء اللشمانيا لا تظهر مباشرة بعد عملية اللسع من طرف ذبابة الرمل ودخول الطفيل إلى الجسم، بل أن هناك مدة زمنية فاصلة بين لحظة دخول الطفيل ولحظة ظهور الأعراض الأولية للمرض. هذه المدة تسمى بفترة الحضانة، حيث أن العديد من الدراسات تشير إلى أن مدتها تتراوح من 1 إلى 4 أشهر (Belal وآخرون، 2012؛ Zait وHamrioui ، 2009).

إن الأشكال السريرية لداء اللشمانيات متنوعة فهي تشكل مجموعة معقدة من الأمراض، يتم تحديدها وفقا لمجموعة من الأعراض مثل الحمى، البطن الكبير، الصداع والدوار، خسارة الوزن، التعرق الغزير والإسهال (Jebbouri، 2013؛ Frahtia Benotmane، 2015)، تبدأ الأعراض الأولى لهذا المرض بظهور قرح تشفى تلقائيا أو تقرحات مزمنة، أو ربما تسبب قرحا جلدية منتثرة. تكون الإصابة في البداية سريعة في موضع اللدغة بحشرة الرمل فيظهر بها احمرار وحكة تشبه لدغة البعوض، وبعد فترة تتراوح بين أسبوعين إلى ثمانية أسابيع تكبر في الحجم لتصبح في شكل عقدة، وتستمر بالزيادة حتى تصل إلى حجم (1-2 سم)، وأحيانا أكبر من ذلك. هذا الانتفاخ قد يتحول إلى قرحة تبدأ في إفراز قيح، أو ربما يبقى جافا مغطى بقشور وفي بعض الأحيان تصاب هذه القرح بالبكتيريا، مما يزيد حدة الالتهاب في موضع التقرحات، وغالبا ما تظهر الإصابة على الأجزاء المكشوفة من الجسم (Pace، 2014).

الصورة (2-6):نموذج عن اللشمانيا

المصدر: (Van Hees و Naafs، 2016)

ثامنا: تشخيص المرض

يعتمد في تشخيص مرض اللشمانيا على المظهر المميز للآفات البارزة، ويكون ذلك بعد لسع ذبابة الرمل للمصاب، حيث تظهر التهابات خفيفة بعد اللسعة بحوالي 3 أشهر، والتي يمكن أن تتقرح ويزيد حجمها في غضون أسابيع قليلة، لتصل للحجم النهائي للآفة (Mokni وآخرون، 2014). إن التشخيص النهائي للكشف عن الطفيليات أو الحمض النووي يعتمد على عينات نخاع الدم أو خزعة وفقا للشكل السريري.

هناك العديد من الطرائق التي تستخدم لتشخيص وتحديد نوع الطفيلي المسبب لداء اللشمانيا، يعد الفحص المجهري المباشر من ابسط هذه الطرائق، إذ يؤخذ القليل من محتوى الندبة الجلدية المشتبه بكونها ناتجة عن الطفيلي، وتفحص مجهريا بعد تلوينها بملون غيمزا. تعد حساسية هذه الطريقة في الكشف عن الطفيلي منخفضة، وقد تبين أن نحو 40 % من الحالات السلبية بالفحص المجهري المباشر، كانت ايجابية عند استخدام طرائق أخرى متطورة عليها . نشير إلى أن الفحص المجهري المباشر يكشف عن الطفيلي ولكن لا يسمح بتحديد نوعه.

هناك طرق أخرى كثيرة تتطلب وقتا طويلا وأثمانا باهظة، لذلك فهي قليلة الاستعمال خاصة في الدول الفقيرة.

في السنوات الأخيرة تطورت الكثير من التقنيات الجزيئية التي تعتمد على DNA في تشخيص نوع الطفيلي المسبب لداء اللشمانيا وتحديده، ويعد التفاعل السلسلي للبوليميراز Polymerase Chain Réaction (PCR)، أهم هذه التقنيات. لأنه يتصف بالنوعية والحساسية العالية في تشخيص الإصابة وتحديد نوع الطفيلي المسبب لها الأمر الذي يسهل عملية العلاج (شادي سكريه وآخرون، 2012).

الصورة (2-7): داء اللشمانيا الجلدي في حالة تقيح للجلد (Pyodermites)

تاسعا: علاج داء اللشمانيا

لا توجد أدلة مؤكدة على أن هناك علاجًا مثاليًا لداء الليشمانيات الجلدي، فطرق العلاج المناسبة لأحد أشكال هذا الداء قد تكون غير مناسبة لأنواع أخرى منه. لكي ينجح العلاج لابد من تحديد نوع طفيلي اللشمانيا من خلال التقنيات الجزيئية تقنية PCR، وذلك قبل البدء في علاج أي منها (Belhadjali وآخرون، 2009).

يختلف علاج الإصابة باللشمانيا الجلدية باختلاف نوعها، فإذا كانت الإصابة محددة في مكان واحد ففي هذه الحالة يمكن معالجتها موضعيا، وذلك بواسطة التبريد بالنتروجين المسال،

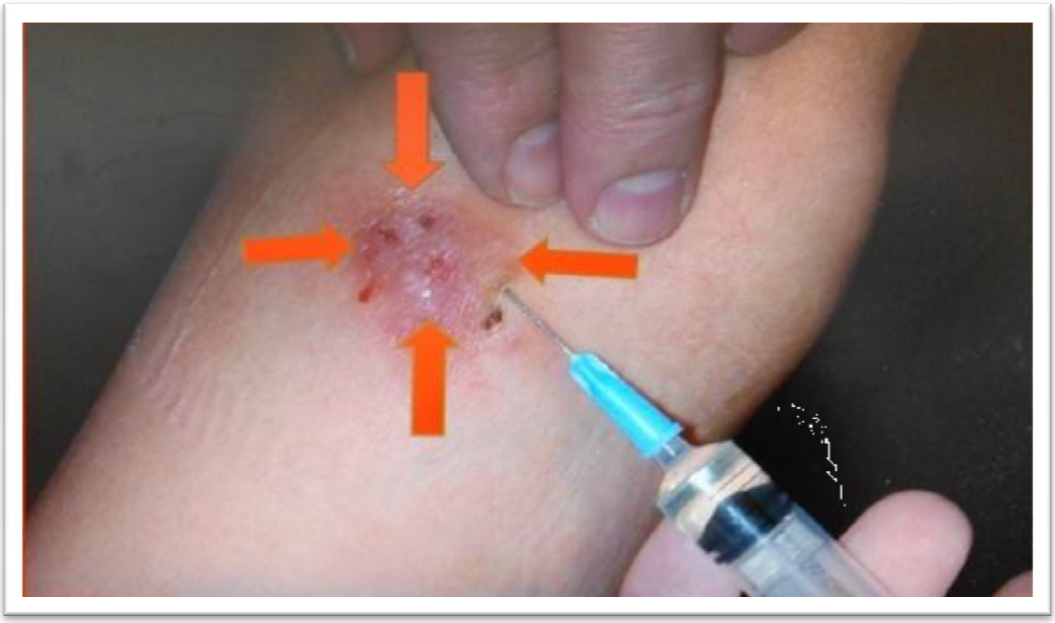
و استعمال الكريمات الموضعية المضادة للالتهابات أو حقن المنطقة المصابة ببعض المركبات موضعيا في داخل التقرح، وهناك أيضا العلاج الحراري والعلاج الكيميائي. حديثا هناك أدوية موضعية مثل الباروميومايسين الذي أظهر نتائج جيدة في علاج داء اللشمانيا الجلدية (Wajihullah وZakai، 2014).

أما إذا كانت الإصابة متعددة وكبيرة ففي هذه الحالة يمكن معالجتها عن طريق الأدوية، كإعطاء المصاب بعض الأدوية تأخذ عن طريق العضلات لمدة قد تصل إلى 28 يوما. كما أظهرت الدراسات الحديثة أن الأدوية المضادة للفطريات التي تؤخذ على شكل كبسولات مثل Itracanazole وFlucanazole لها فائدة في علاج اللشمانيا الجلدية. يعتبر Métronidazole فعال على داء اللشمانيا الجلدية، حيث أن الأنتيمون الخماسي التكافؤ يعتبركعلاج مرجعي لها.

الصورة (2-8): صورة توضح علاج اللشمانيا

المصدر : (Reithinger وآخرون، 2007)

الصورة (2-9): حقن مكان الإصابة بالانتيمون الخماسي



المصدر: (Boukrouma و Boughellout، 2016)

عاشرا: الوقاية من داء اللشمانيات

لم يتم حتى الآن العثور على لقاح أو دواء يعطى ليمنع حدوث اللشمانيا، ولكن يمكن التخفيف من نسبة الإصابة باللشمانيا بشكل كبير إذا تم إتباع الإرشادات التالية:

- التدابير الوقائية الفردية، مثلا ارتداء ملابس ذات أكمام طويلة، واستخدام الناموسية عند النوم، وتوخي الحذر في المناطق الموبوءة، خصوصا وقت نشاط ذبابة الرمل وهو من الغروب إلى الشروق.

- استعمال الناموسية المعالجة بمادة بيروثرويد، وهي مبيد حشري فعال يوفر حماية بنسبة 50-65 % حماية ضد العدوى أو المرض (Reithinger وآخرون، 2007).

- يمكن دهن الأماكن المكشوفة من الجسم بمادة طاردة لذبابة الرمل تسمى DEET.

- معالجة الحالات المصابة في الإنسان كونه يعتبر مخزنا للخمج، والتوعية الصحية للأفراد بطرق انتقال المرض وأثاره السيئة.

- نصح الأفراد المصابين بتغطية مكان الإصابة الجلدية، للتقليل من فرص انتقال الخمج بين أفراد الأسرة أو الأفراد الآخرين.

- القضاء على الكلاب المصابة والشاردة والقوارض، التي تعتبر مخزنا للمرض أيضا.

- تدمير الجحور في الأماكن الموبوءة من خلال حرث الأراضي، خاصة جحور القوارض، أين تعيش وتستوطن بها مختلف خزانات داء اللشمانيا، بهدف القضاء عليها (Reithinger وآخرون، 2007؛ Mokni وآخرون، 2014).

- القضاء أو التحكم بذباب الرمل الناقل للمرض باستعمال المبيدات الحشرية المتوفرة والقضاء عليها في أماكن تكاثرها أيضا.

- الحد من ذباب الرمل من خلال تحسين الصرف الصحي، وتوفير النظافة العامة يمكن أن يقلل من المرض (Mokni وآخرون، 2014).

- تحاشي التعرض لهذه الحشرات عن طريق ارتداء الملابس السميكة التي تغطي الجسم قدر الإمكان، واستعمال الناموسيات خلال النوم ووضع شبكات من السلك الدقيق التي تمنع الحشرات من الدخول إلى المنازل، واستعمال طاردات الحشرات على الجلد مباشرة أو على الملابس الخارجية.

- التخلص من النفايات في أماكن بعيدة عن السكان (بدون اسم، 2013).

الصورة (2-10): التوعية والوقاية والسيطرة على داء اللشمانيا الجلدي

المصدر: (Reithinger وآخرون، 2007)

الفصل الثالث

الدراسة الاحصائية لداء اللشمانيا
في منطقة وادي سوف

أولا: المواد وطرق الدراسة

يعتمد هذا البحث على المعطيات الإحصائية، التي تم الحصول عليها من مديرية الصحة والسكان لولاية الوادي، للفترة الممتدة من سنة 2003 إلى 2015، والتي تشمل التوزيع المكاني والزماني والديمغرافي لحالات الإصابة باللشمانيا الجلدية لمنطقة وادي سوف.

قبل التطرق إلى الفترة المدروسة سنحاول التطرق إلى تاريخ هذا الوباء في منطقة وادي سوف بما توفر لدينا من مراجع.

ثانيا: تاريخ اللشمانيا في منطقة وادي سوف

يعود تاريخ داء اللشمانيا بمنطقة وادي سوف إلى أواخر القرن الثامن عشر، حيث ذكر Legrain في سنة (1896) بأن منطقة وادي سوف خالية تماما من هذا الوباء، وذلك لغياب المستنقعات والبرك التي يعيش فيها البعوض والبراغيث، الأمر الذي أكدته Piana (1939).

أن أول حالة موثقة لداء اللشمانيا في منطقة الدراسة، اكتشفت من طرف (Baqué، 1921)، ثم تلتها حالات أخرى ذكرت من طرف Bidault (1923) في كل من مدينة الوادي وكوينين. في 1929 ذكرت Luiggi (1929)، أنها اكتشفت حالتين من اللشمانيا الجلدية في منطقة حاسي خليفة الأولى لفتاة عمرها 12 سنة، أما الثانية فتعود لأخيها ذو العشر سنوات. في 1930 نشرت Luiggi بحثا تأكد فيه ظهور ثلاث حالات جديدة للشمانيا، الأولى تعود لفتاة من منطقة الرقيبة ذات 12 سنه، أما الثانية فتعود لفتاة ذات 7 سنوات من منطقة الدريميني، أما الأخيرة فتعود لطفل عمره 15 سنة من منطقة عميش.

في 1939 ذكرت Piana أن الإصابة باللشمانيا الجلدية أصبح أمرا مألوفا في واحة وادي سوف عكس السابق. بعد هذا التاريخ وحتى بحثنا هذا لم نعثر على أي دراسة أكاديمية تتطرق إلى موضوع اللشمانيا في واحة وادي سوف.

ثالثا: الدراسة الإحصائية

خلال الفترة الممتدة على مدى 13 سنة، أحصت مختلف المصالح الصحية لمنطقة وادي سوف، ما مجموعه 4813 حالة مؤكدة لداء اللشمانيا الجلدية، أي بمعدل سنوي يساوي 370.23 حالة إصابة، إن العدد الحقيقي لحالات الإصابة بهذا الداء هو أكثر مما هو مصرح به في هذا البحث، بحكم وجود إصابات صرح عنها خارج منطقة الدراسة، أو خارج البلاد أي في الجمهورية التونسية مثلا. كما يوجد أيضا إصابات في المنطقة المدروسة لم يتم التصريح عنها، أو إصابة أشخاص من مناطق أخرى في المنطقة المدروسة ويصرح عنها في مناطق سكناهم.

اعتمدت هذه الدراسة على عدة أنماط من التوزيع هي التوزيع الزماني (السنوي والشهري)، والمكاني (حسب البلديات)، والديموغرافي (حسب عمر وجنس المريض).

1- التوزيع الزماني

نوعين من التوزيع الزماني سوف يتم دراستهما، وهما التوزيع السنوي والتوزيع الشهري.

1-1- التوزيع حسب السنوات

تم تسجيل ما مجموعه 4813 حالة مؤكدة للفترة الممتدة من 2003 إلى 2015، بمعدل سنوي يساوي 370.23 حالة إصابة في السنة.

من خلال الجدول (1-3) والمخططين (1-3) و(2-3) يتضح أن التوزيع السنوي لحالات الإصابة باللشمانيا الجلدية يتميز بعدم التجانس، حيث أن هناك فروقات واضحة بين السنوات وخاصة سنة 2010.

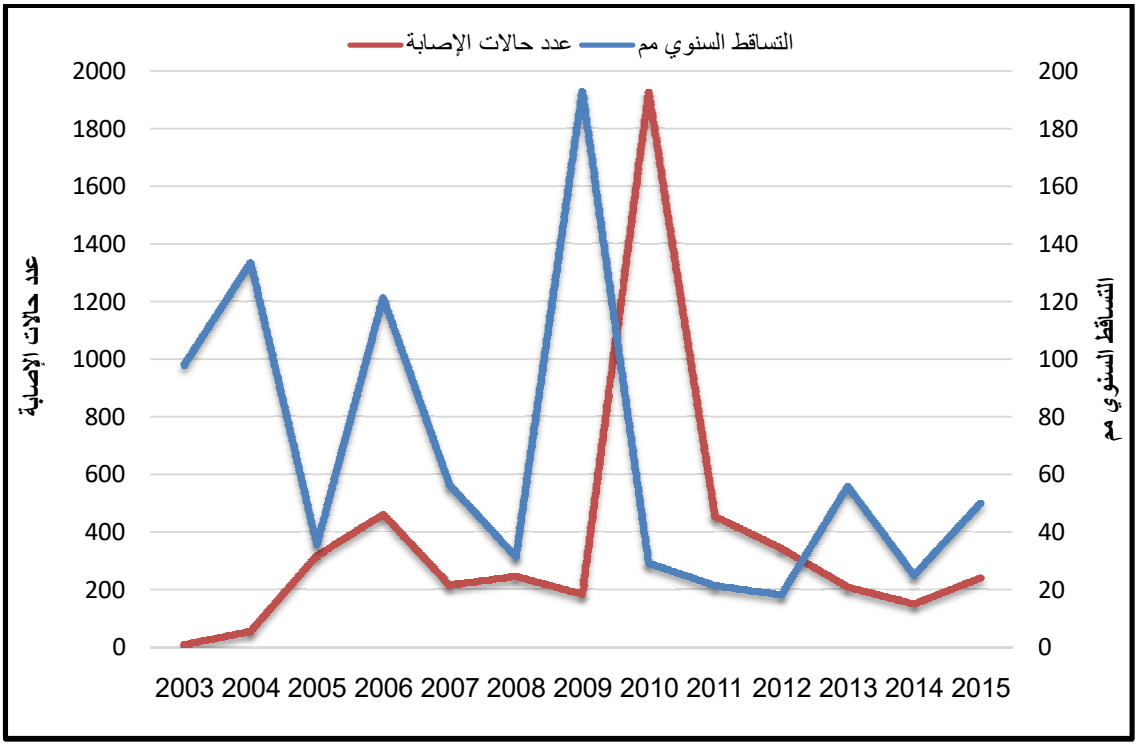
إن أعلى قيمة للإصابة بهذا الداء سجلت في سنة 2010 بـ 1927 حالة إصابة، أي ما يعادل 40.03 % منها 569 حالة أي ما يعادل 29.52 % تعود إلى بلدية قمار، أما أقل نسبة فقد سجلت في سنة 2003 بـ 9 حالات فقط.

إذا أخذنا في الحسبان أن التساقطات المطرية لسنة ما تستفيد منها المجمعات النباتية في نفس السنة، أما بالنسبة للمجتمعات الحيوانية (مجتمعات الخازن والناقل) فتستفيد منها في السنة الموالية، فإن الزيادة الكبيرة في عدد الإصابة باللشمانيا لسنة 2010، يمكن تفسيرها بالهطولات المطرية المعتبرة لسنة 2009، والتي قدر مجموعها بـ 193 ملم.

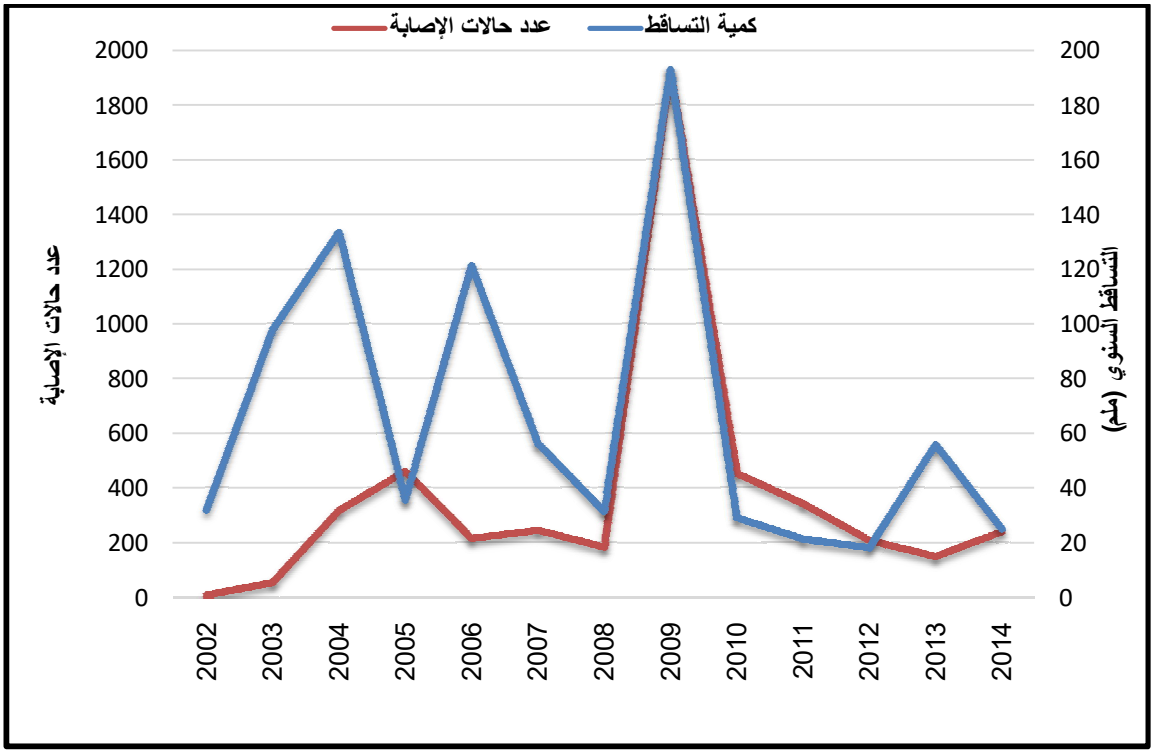
حيث كان معظمها في شهر جانفي بـ 105.3 ملم، وفي شهر مارس بـ 40.7 ملم، وأخيرا في شهر سبتمبر بـ 31.6 ملم. هذه القيمة (193 ملم) أعلى من معدل التساقط السنوي العام بحوالي ثلاث مرات.

هذه التساقطات المطرية أدت إلى تطور معتبر للمجتمعات النباتية، والتي تساهم بدورها في تطور المجتمعات الحيوانية المتمثلة في القوارض والبعوض، وجهة النظر هذه توافق ما توصل إليه باحثون آخرون في هذا المجال لا سيما دراسة Bounoua وآخرون (2013)، للصحراء الشمالية الأفريقية. نشير إلى أن هناك علاقة ارتباط قوية بين عنصر التوزيع السنوي للأمطار والتوزيع السنوي لعدد حالات الإصابة، حيث كان معامل الارتباط R = 0.64.

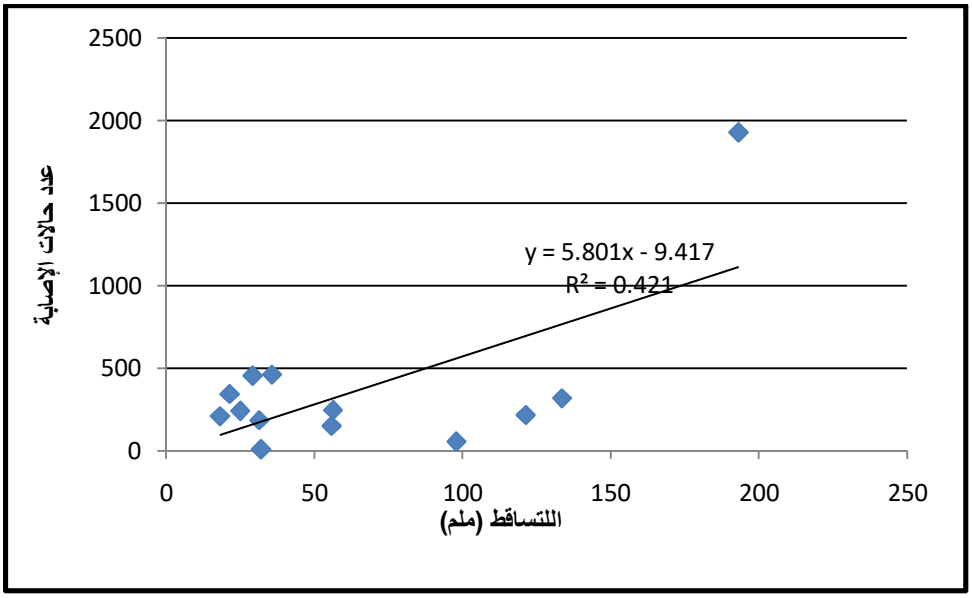
المخطط (3-1): تغير قيم التساقط السنوي مع عدد حالات الإصابة بدلالة السنوات للفترة من 2003 إلى 2015



المخطط (3-2): توزيع عدد حالات الإصابة بداء اللشمانيا بدلالة قيم التساقط (سنة إلى الخلف)



المخطط (3-3): معامل الارتباط بين التساقط وعدد حالات الإصابة



الجدول (3-1): التساقط السنوي للفترة من 2002 إلى 2015 وعدد حالات الإصابة للفترة من2003 إلى 2015

السنوات	عدد حالات الإصابة	التساقط السنوي(ملم)	السنوات
		32	**2002**
2003	9	97,9	**2003**
2004	55	133,5	**2004**
2005	318	35,7	**2005**
2006	461	121,3	**2006**
2007	216	56,3	**2007**
2008	246	31,4	**2008**
2009	184	193	**2009**
2010	1927	29,2	**2010**
2011	454	21,4	**2011**
2012	343	18,2	**2012**
2013	209	55,8	**2013**
2014	150	25	**2014**
2015	241	50	**2015**

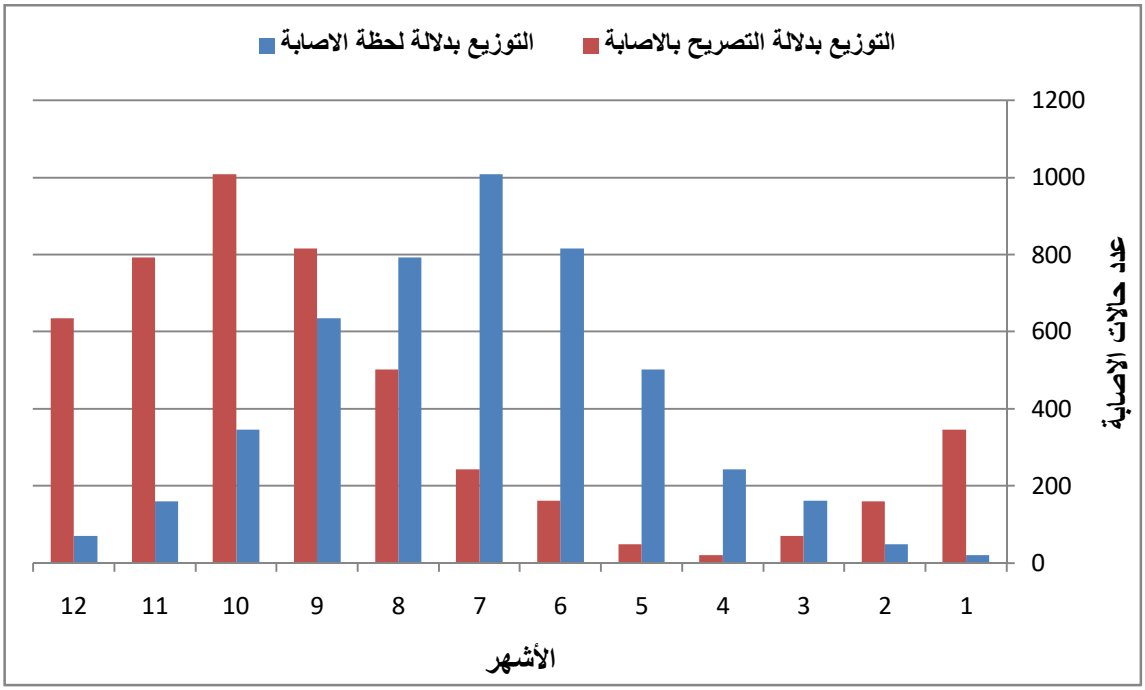
1-2- التوزيع حسب الأشهر

إن المعطيات الموجودة بحوزتنا والخاصة بالتوزيع الشهري، تتعلق بلحظة التصريح بالإصابة، أي بعد ظهور الأعراض وتأكيد الإصابة مخبريا. هذا التوزيع لا يعكس التوزيع الحقيقي فحسب Zait وHamrioui (2009)، تتراوح فترات الحضانة لهذا الطفيل في جسم الإنسان بحوالي ثلاثة أشهر كمعدل. إذا أخذنا هذه المدة في الحسبان ستصبح نتائج التوزيع الشهري كآلاتي، أنظر الجدول (3-2) والمخطط (3-4) .

الجدول(3-2): التوزيع الشهري للإصابة باللشمانيا حسب لحظة التصريح بالمرض ولحظة ظهور المرض

الأشهر	التوزيع الشهري حسب لحظة التصريح بالمرض	التوزيع الشهري حسب لحظة الإصابة بالمرض
جانفي	22	244
فيفري	50	503
مارس	163	816
أفريل	244	1008
ماي	503	793
جوان	816	635
جويلية	1008	347
أوت	793	161
سبتمبر	635	71
أكتوبر	347	22
نوفمبر	161	50
ديسمبر	71	163
المجموع	4813	4813

المخطط (3-4): عدد الإصابات وعدد حالات اللسع خلال أشهر السنة



من الجدول (3-2) والمخطط (3-4) نلاحظ أن داء اللشمانيا لوحظ خلال كل أشهر السنة، ولكن يبدو أن التوزيع غير متجانس، هذا الأمر يؤكد الطابع الفصلي لهذا الوباء لمنطقة الدراسة. خلال الفترة الحارة الممتدة بين شهري مارس وسبتمبر، حيث سجلنا ما مجموعه 3755 حالة إصابة أي ما يعادل 78.01 %، في حين تم تسجيل 754 حالة إصابة أي ما يعادل 15.66 % في كل من شهر مارس وأفريل وأكتوبر. حوالي 304 حالة إصابة أي ما يعادل 6.31 % سجلت في الفترة الباردة ما بين شهري نوفمبر وفيفري.

لتفسير هذه النتائج لا بد من الأخذ في الحسبان العوامل التي تتغير فصليا، مثل العوامل المناخية وسلوك المجتمعات البشرية، وبعض العوامل المتعلقة بمراحل حياة الناقل والخازن. إن ازدياد عدد حالات الإصابة في فصل الصيف يعود إلى جملة من العوامل، أولها أن السكان في هذا الفصل الحار أكثر عرضة للسعات البعوض من أي فصل آخر، خاصة لدى فئة الذكور، وذلك بسبب درجات الحرارة المرتفعة التي تمتد إلى ساعات متأخرة من الليل، حيث يضطر العديد من السكان إلى النوم في ساحات المنازل أي خارج الغرف، وقد يذهب بعض الذكور إلى ساحات فارغة بعيدة عن السكان للنوم هناك. في هذا الفصل نلاحظ كذلك أنه خلال النهار أو

الليل، أن الجزء المكشوف من الجسم أكثر من أي فصل آخر، هذه الوضعية تزيد من التعرض للسعات البعوض مما يزيد احتمالية الإصابة بهذا الداء.

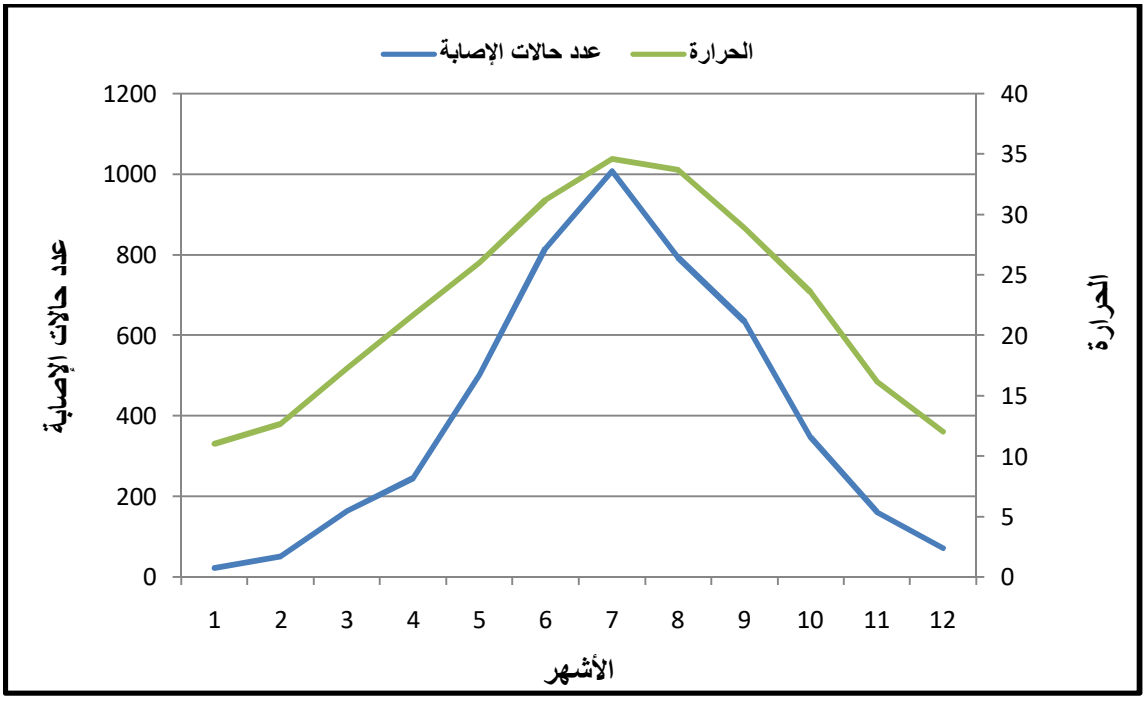
من الجدير بالذكر أنه في بلدية الوادي ومقابل الجامعة تم فتح حديقة عمومية منذ ما يقارب الخمس سنوات، هذه الحديقة تقع أيضا بالقرب من مستنقع مائي كبير يدعى بالشط، والذي يعج بمختلف أنواع الحيوانات خاصة القوارض والبعوض. يرتاد هذه الحديقة ومن مختلف البلديات عدد معتبر من الزوار خاصة خلال فصل الصيف، الأمر الذي يزيد من احتمالية التعرض للسعات البعوض والإصابة بطفيل اللشمانيا. والجامعة أيضا موجودة في المنطقة الموبوءة الشط والتي يرتادها يوميا العديد من الأشخاص (طلبة وعمال) من جميع أنحاء المنطقة المدروسة.

عوامل المناخ وبالأخص درجة الحرارة، هي من أهم العوامل التي تؤثر على حياة كل من الناقل والخازن، حيث تزداد درجات الحرارة من أواخر شهر أفريل، إلى شهر سبتمبر على حسب Salam، (2014). تكون درجة الحرارة ما بين 16 إلى 44 درجة مئوية، حيث تبلغ ذروة النشاط في الليلة الحارة الصافية من الرياح، حيث تفضل هذه الحشرة العيش في فصل الربيع بدرجة الحرارة من 26 إلى 30 درجة مئوية، وهو المجال الأمثل بالنسبة لها (Dolmatova، 1971). مع أن درجة الحرارة في فصل الربيع هي المجال الأمثل لعيش الفاصدة، إلا أن نشاطها يكون قليل وذلك بسبب الرياح القوية، والتي لها تأثير سلبي على نشاط الحشرة في فصل الربيع، لأن هذه الذبابة لها حساسية كبيرة للرياح القوية؛ وأخيرا فصل الشتاء هو الفصل الغير مفضل لنشاط الذبابة، بحيث يكون نشاطها منخفض جدا، وتبقى الفاصدة على شكل بيوض أو يرقات لانخفاض درجة الحرارة، من الجدول (3-3) والمخطط (3-5) نلاحظ العلاقة بين التغير في درجة الحرارة وعدد حالات الإصابة حيث أن معامل الارتباط ($R = 0.94$).

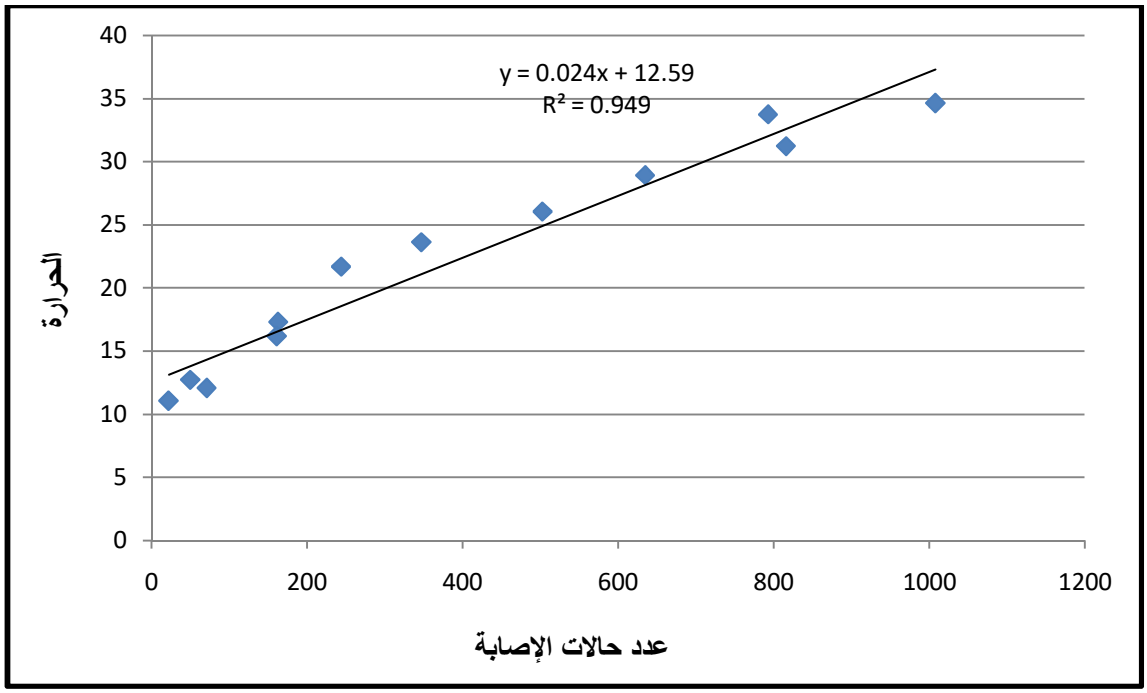
الجدول (3-3): التوزيع الشهري لعدد حالات الإصابة باللشمانيا والمعدل الشهري لدرجة الحرارة.

الأشهر	لحظة التصريح بالمرض	الحرارة (درجة مئوية)
جانفي	22	11,05
فيفري	50	12,7
مارس	163	17,31
أفريل	244	21,68
ماي	503	26,04
جوان	816	31,23
جويلية	1008	34,64
أوت	793	33,74
سبتمبر	635	28,92
أكتوبر	347	23,62
نوفمبر	161	16,17
ديسمبر	71	12,06

المخطط (3-5): التوزيع الشهري لعدد حالات الإصابة باللشمانيا والمعدل الشهري لدرجة الحرارة.



المخطط (3-6): معامل الارتباط بين معدل الحرارة الشهري وعدد حالات الإصابة الشهرية



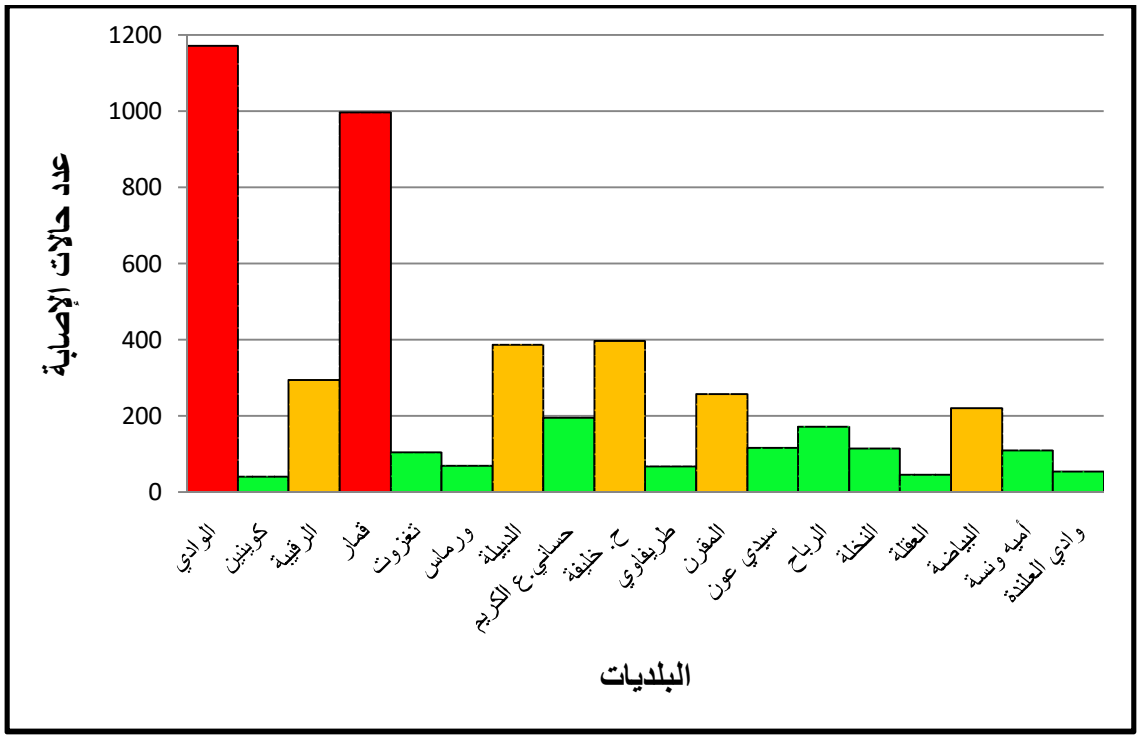
2- التوزيع المكاني

يقصد بالتوزيع المكاني هو تقسيم عدد حالات الإصابة بمقر سكن المريض (البلدية)، لذلك نجد أن العديد من الإصابات مسجلة في بلدية السكن، مع أن الإصابة حدثت في بلدية أخرى أو خارج منطقة الدراسة أصلا، وذلك لسهولة التنقل بين البلديات وطول فترة الحضانة للطفيل.

تقسم المنطقة المدروسة إلى ثمانية عشرة بلدية، والجدول (3-4) والمخطط (3-7) يوضحان عدد الإصابات في كل من بلديات وادي سوف الثمانية عشر، للفترة الممتدة من 2003 إلى 2015.

من خلال الجدول (3-4) والمخطط (3-7) نلاحظ أن داء اللشمانيا مس جميع بلديات المنطقة دون استثناء، إلا أن هذا التوزيع غير متجانس، لأن هناك فروق واضحة بين البلديـــــات. حسب درجة الإصابة، يمكن تقسيم البلديات إلى ثلاث مجموعات مختلفة كالتالي:

المخطط (3-7): عدد حالات الإصابة عبر مختلف بلديات منطقة وادي سوف للفترة الممتدة من 2003 إلى 2015



الجدول (3-4): عدد حالات الإصابة عبر مختلف البلديات للفترة الممتدة من 2003 إلى 2015

البلديات	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	المجموع	النسبة المئوية
الوادي	2	3	89	197	93	142	64	179	191	95	84	18	14	1171	24,33
كوينين	0	0	0	11	0	4	0	10	3	7	5	0	0	40	0,83
الرقيبة	2	1	12	4	2	4	20	183	22	13	1	3	27	294	6,11
قمار	3	12	81	40	14	17	39	569	90	79	24	9	20	997	20,71
تغزوت	0	1	23	15	5	1	3	32	12	11	0	2	0	105	2,18
ورماس	0	0	0	6	3	5	6	36	9	2	2	0	0	69	1,43
الدبيلة	1	33	15	21	10	7	10	109	15	29	17	50	70	387	8,04
حساني عبد الكريم	0	1	7	10	8	1	8	86	12	9	15	19	19	195	4,05
ح.خليفة	0	0	11	18	11	14	7	244	19	21	16	12	24	397	8,25
الطريفاوي	0	0	13	12	5	6	0	18	2	4	0	3	5	68	1,41
المقرن	1	0	15	15	16	4	4	113	10	12	12	18	38	258	5,36
سيدي عون	0	1	2	11	3	3	2	50	2	9	9	9	15	116	2,41
الرباح	0	2	11	18	7	9	9	92	9	2	9	1	2	171	3,55
النخلة	0	0	8	7	0	6	2	65	11	10	3	3	0	115	2,39
العقلة	0	0	3	5	2	2	1	31	2	0	0	0	0	46	0,96
البياضة	0	1	24	44	26	15	5	61	23	15	5	1	0	220	4,57
اميه ونسة	0	0	3	23	8	6	4	36	15	11	3	0	1	110	2,29
وادي العلندة	0	0	1	4	3	0	0	13	7	14	4	2	6	54	1,12
المجموع	9	55	318	461	216	246	184	1927	454	343	209	150	241	4813	100
النسبة المئوية	0,19	1,14	6,61	9,58	4,49	5,11	3,82	40,04	9,43	7,13	4,34	3,12	5,01	100	

المصدر: مديرية الصحة والسكان لولاية الوادي

2-1- البلديات المتضررة بشدة

من بين الثماني عشر بلدية هناك بلديتان تمثلان نقاطا ساخنة لانتشار هذا الوباء، هذه النقاط تتمثل في بلدية الوادي، حيث سجل بها 1171 حالة إصابة، أي ما يعادل 24.34 %، منها 370 حالة كانت في سنتي 2010 و2011، أما البلدية الثانية كانت بلدية قمار بـــ 977 حالة إصابة أي ما يعادل 20.71 % منها 596 حالة في سنة 2010.

ارتفاع نسبة الإصابة ببلدية الوادي يرجع أولا للكثافة السكانية العالية، والتي تجاوزت قيمة 2118.58 نسمة/ كلم^{2}لسنة 2015، هذا يعني أن 29 % من السكان يقيمون في 0.65 % من المساحة الإجمالية للمنطقة، والذي أدى إلى تراكم المزابل الفوضوية بين الأحياء السكنية (بدون اسم، 2013). ثانيا ولمدة طويلة كانت هذه البلدية مسرحا لظاهرة طبيعية تتمثل في ظاهرة صعود منسوب المياه الجوفية، حيث أن الغيطان المغمورة بالمياه والمنتشرة بين النسيج العمراني ومختلف الأحياء السكنية، زادت من نسبة الرطوبة، كما ساعدت على تكاثر كل من الناقل والخازن.

بالنسبة لبلدية قمار وعلى الرغم من أن الكثافة السكانية في حدود 39 نسمة / كلم^2 ، إلا أن الطابع الفلاحي الذي تتميز به البلدية يفسر بوضوح ارتفاع عدد حالات الإصابة، لأن المساحات المزروعة الرطبة تهيئ الظروف لعيش وتكاثر كل من الناقل والخازن.

2-2- البلديات المتوسطة الإصابات

تمثلت في كل من البلديات حاسي خليفة والدبيلة والرقيبة والبياضة، وذلك لوجود كثافة سكانية متوسطة، كما يمارس بعض الأفراد النشاط الفلاحي أيضا، ولا ننسى الطابع العمراني (بنايات الجبس) التي تحتوي على عدة شقوق في جدرانها، فتوفر للفاصدة مكان العيش والتكاثر (Frahtia، 2015 ؛Luiggi، 1930).

3-2- البلديات المنخفضة الإصابات

شملت هذه الفئة باقي بلديات المنطقة، حيث أن الكثافة السكانية في هذه المناطق منخفضة، كما لا يمارس سكان بعض هذه البلديات النشاط الفلاحي بكثرة. كما أن بعض هذه المناطق لا تشملها ظاهرة صعود المياه (كروش، 2014).

3- التوزيع الديمغرافي لداء اللشمانيا الجلدية

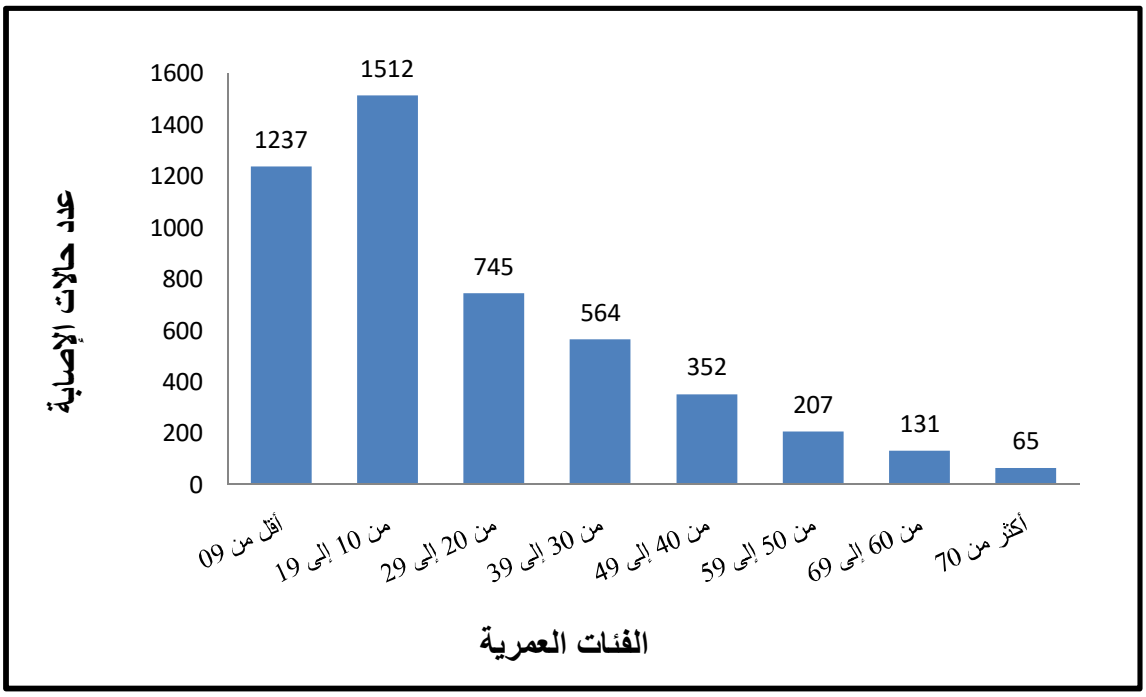
3-1- التوزيع حسب العمر

داء اللشمانيا الجلدية يمكن أن يصيب كل الفئات العمرية دون استثناء، من فئة الأطفال حديثي الولادة إلى فئة المسنين (Agrawal، 2014 ؛ Layegh، 2013 ؛ Zait و Hamrioui، 2009). لمعرفة الفئة المستهدفة قمنا بتقسيم مجمل الحالات إلى ثمانية فئات عمرية مختلفة، والموضحة في الجدول (3-5) والمخطط (3-8).

الجدول (3-5): عدد حالات الإصابة عند كل الفئات العمرية

الفئات العمرية (سنة)	عدد حالات الإصابة	النسبة (%)
أقل من 09	1237	25,70
من 10 إلى 19	1512	31,41
من 20 إلى 29	745	15,48
من 30 إلى 39	564	11,72
من 40 إلى 49	352	7,31
من 50 إلى 59	207	4,30
من 60 إلى 69	131	2,72
أكثر من 70	65	1,35
المجموع	4813	100

المخطط (3-8):عدد حالات الإصابة عند كل الفئات العمرية



من خلال الجدول (3-5) والمخطط (3-8)، نلاحظ أن داء اللشمانيا يتوزع على جميع الفئات العمرية، إلا أن هذا التوزع يتسم بعدم التجانس، حيث كانت أعلى قيمة عند الفئة العمرية من 10 إلى 19 سنة بتسجيل 1512 حالة إصابة، أي ما يعادل 31.41 %، تليها فئة الأطفال الأقل من 09 سنوات بتسجيل 1237 حالة إصابة، أي ما يعادل 25.70 %، ثم تليهما فئة الشباب من 20 إلى 29 سنة بتسجيل 745 حالة إصابة، أي ما يعادل 15.48 %، حيث تمثل هذه الفئات العمرية الثلاث حوالي 70 % من سكان المنطقة المدروسة.عند الفئة من 60 إلى 69 سنة، تم تسجيل 131 حالة أي ما يعادل 2,72 %، أما عند الفئة الأكبر من 70 سنة فتم تسجيل 65 حالة فقط أي ما يعادل 1,35 %.

إن ما يفسر ارتفاع الإصابة بداء اللشمانيا الجلدي عند الرضع والأطفال، هو ضعف الجهاز المناعي نوعا ما، كما أنه قد يكون لم يتعرض لعدوى لسعة ذبابة الرمل من قبل، أي أنه لا يملك مناعة قبلية عن هذا المرض، بالإضافة إلى ذلك فإن هذه الفئة العمرية تمثل حوالي ربع سكان المنطقة المدروسة أيما يعادل 25,70 %. بالنسبة لفئة المراهقين من (10-19) وفئة الشباب من (20-29)، فهم الأكثر عرضة للإصابة بهذا الداء، وذلك لأن الكثير منهم يمارسون

النشاط الفلاحي كما أنهم كثيري التنقل، ولا ننسى أيضا أن هذين الفئتين، تشمل طلبة الجامعة والذين يزورونها يوميا تقريبا والمتواجدة في المنطقة الموبوءة (الشط)، والتي تسودها ظاهرة صعود المياه (كروش، 2014)، حيث تمثل هاتين الفئتين 45.05 % من العدد الإجمالي للسكان، حيث تتوافق وجهة النظر هذه مع الأبحاث السابقة، مثل دراسة Belal وآخرون (2012) . في نالوت (الجمهورية العربية الليبية)، ودراسة El Aasri وآخرون (2016)، في محافظة سيدي قاسم (المغرب).

في الفئات العمرية المتبقية لاحظنا انخفاض في حالات الإصابة بهذا الداء، وقد يعود ذلك إلى زيادة الوعي الصحي بين أفراد هذه الفئات، واكتسابها الحصانة ضد الطفيل مع مرور الوقت أيضا، كما أن هذه الفئات تمثل فقط حوالي 30 % فقط من مجموع سكان المنطقة المدروسة.

3-2- التوزيع حسب الجنس

تشير الكثير من الدراسات مثل دراسة Zait و Hamrioui (2009)، وكذلك دراسة Mokni وآخرون (2014)، إن داء اللشمانيا يصيب جميع الأعمار وكلا الجنسين على حد سواء.

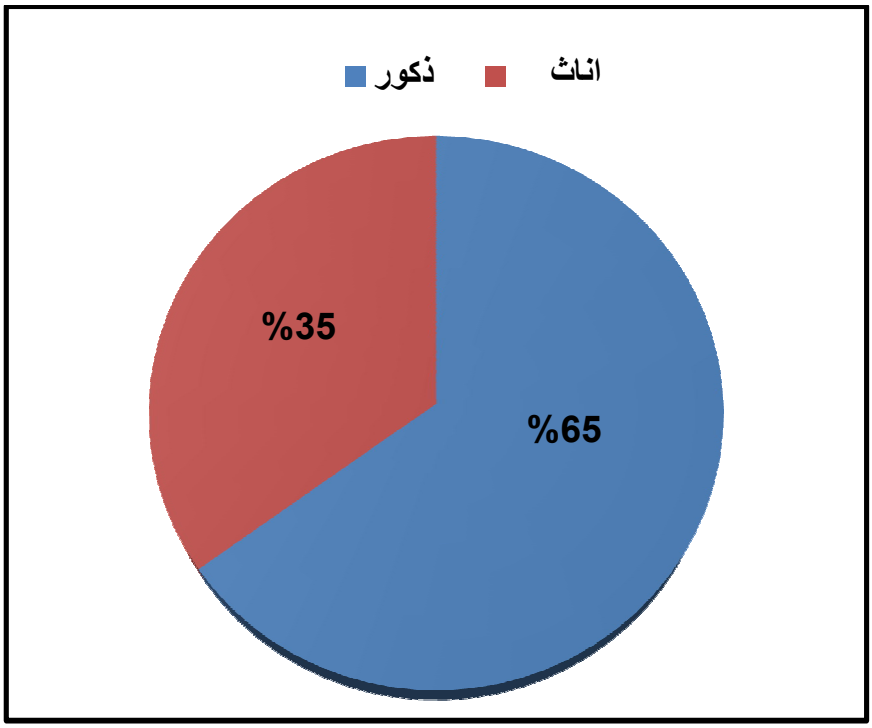
من خلال الجدول (6-3) والمخططين (9-3) و(10-3)، نلاحظ وبصفة إجمالية، أن نسبة الإصابة عند فئة الذكور أعلى منها عند فئة الإناث، حيث قدرت عند الذكور بـ 65.03 % مقابل 34.97 % عند الإناث. ولكن الدراسة تظهر أن الذكور هم الأكثر إصابة من الإناث في غالبية الفئات العمرية، توافق هذه النتيجة ما توصل له Van Hees وNaafs (2016)، إلا أن ارتفاع معدل انتشار داء اللشمانيا الجلدي لدى الذكور يفسر حقيقة أن الذكور في بعض المناطق الريفية يمارسون النشاط الفلاحي، كما أنهم يذهبون للنوم في ساحات فارغة في الليالي شديدة الحر، ويذهب بعض المراهقين أيضا للعوم في بعض المستنقعات أين تتواجد الفاصدة بكثرة، ويمكن أن يكون راجع أيضا إلى أن الإناث وحسب التقاليد الدينية لمنطقة سوف يكون لباسها غير مكشوف وأقل عرضة للسع من الذكور، وهذه النتيجة توافق ما توصل إليه باحثون آخرون مثل Fendri (2012) في قسنطينة، وZakai (2014) في السعودية وRahi (2014) في العراق.

الجدول (6-3): يوضح عدد حالات الإصابة عند الجنسين في كل الفئات العمرية

الفئات (سنة)	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 09	628	609	1237
من 10 إلى 19	1009	503	1512
من 20 إلى 29	542	203	745
من 30 إلى 39	413	151	564
من 40 إلى 49	272	80	352
من 50 إلى 59	142	65	207
من 60 إلى 69	75	56	131
أكثر من 70	49	16	65
المجموع	**3130**	**1683**	4813

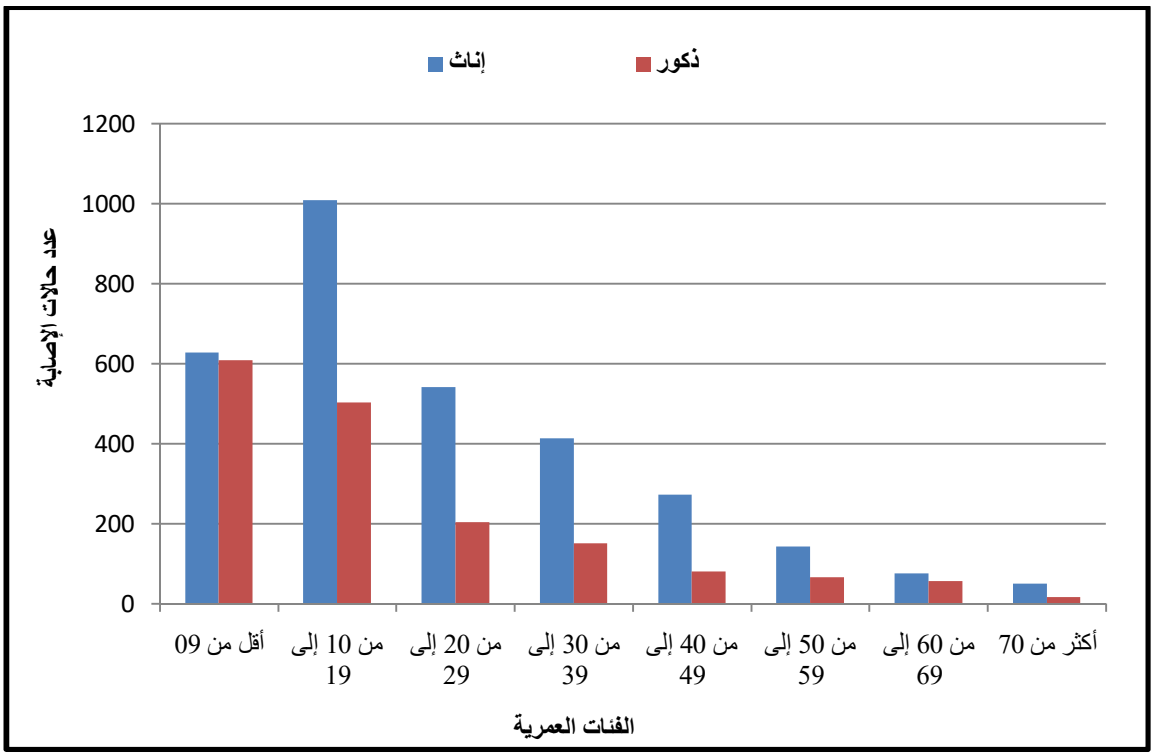
المصدر: مديرية الصحة والسكان لولاية الوادي للفترة من 2003 إلى2015

المخطط (3-9): دائرة نسبية تمثل نسب حالات الإصابة عند فئة الذكور وفئة الإناث



نلاحظ أن الفرق جسيم بين الفئتين إلا أنه يتغير من فئة لأخرى والمخطط (10-3) يوضح ذلك.

المخطط (3-10): أعمدة بيانية توضح عدد حالات الإصابة عند الجنسين في كل الفئات العمرية



الخاتمة

خاتمة عامة

يعتبر داء اللشمانيا أحد الأمراض الطفيلية الذي حضى بالكثير من العناية والاهتمام من طرف الباحثين الأوائل، كما أنه يشكل ميدان بحث خصب وواسع لدى الباحثين المعاصرين، لما له من آثار وخيمة على الصحة العامة في حالة تفشيه بين المجتمعات البشرية.

حسب تقارير رسمية لمنظمة الصحة العالمية، تعتبر الجزائر من بين دول حوض البحر المتوسط التي عانت ولا تزال من تبعات تفشي هذا الوباء. تشير إحصائيات المعهد الوطني للصحة العمومية أن ولاية الوادي أصبحت مؤخرا تمثل بؤرة هامة لهذا المرض، الأمر الذي يطرح أكثر من سؤال عن أسباب ظهوره، خاصة أن بعض الدراسات القديمة التي تعود إلى أوائل القرن العشرين تؤكد خلو المنطقة بشكل تام تقريبا من هذا الوباء.

بالرغم من أن طبيعة منطقة وادي سوف ذات الظروف المناخية القاسية (الحرارة المرتفعة، الجفاف) والتي لا تسمح بعيش وتكاثر كل من الناقل والخازن، إلا أن التدخلات البشرية غيرت من طبيعة المنطقة، أين أصبح هناك بعض المستنقعات التي يحيط بها العديد من النباتات، حيث تسمح هذه الأخيرة بعيش وتكاثر كل من الناقل (ذبابة الرمل) والخازن (القوارض وغيرها). كما لا ننسى أيضا الجانب الفلاحي الذي ساهم بشكل فعالفي انتشار هذه الآفة وذلك من ناحية جلب المواد العضوية من مناطق أخرى، وجلب أوراق النخيل من المناطق الموبوءة مثل جامعة، المغير،بسكرة، تبسة وباتنة. والتي تجلب معها الفواصد على شكل يرقات أو بيوض، كما أن المساحات المزروعة المروية تهيئ الظروف لعيش وتكاثر كل من الناقل والخازن.

تبين نتائج دراستنا للفترة الممتدة من سنة 2003 إلى سنة 2015 (ثلاثة عشر عاما)، أن مختلف المصالح الصحية بالولاية أحصت ما مجموعه 4813 حالة مؤكدة لداء اللشمانيات الجلدية، وتظهر تفاصيل الدراسة أن هذا الوباء شمل كل البلديات دون استثناء. من بين البلديات

الـثمانية عشر لمنطقة الدراسة، كانت أكثر المناطق تضررا هي بلدية الوادي بـ 1171 حالة بنسبة بلغت 24.33 %، تليها بلدية قمار بـ 997 حالة بنسبة 20.71 %.

أيضا توضح الدراسة أن هذا الداء أصاب كل الفئات العمرية دون استثناء، من فئة الأطفال حديثي الولادة إلى فئة المسنين. إن الفئة الأكثر تضررا هي فئة المراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين 10 و19 سنة بـ 1512 حالة وبنسبة 31.41 %، تليها فئة الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 9 سنوات، حيث بلغ عدد الإصابات ضمن هذه الفئة قيمة 1237 حالة وبنسبة 25,70%، بالإضافة إلى ذلك فإن فئة الذكور هم الأكثر عرضة للإصابة بهذا المرض من فئة الإناث أي بنسبة (65 % مقابل 35 %على التوالي).علاوة علىذلك لاحظنا أيضا أن أكثر من 40.03 % (1927 حالة) من جميع الحالات المسجلة سجلت كانت في عام واحد فقط في سنة 2010.

بشكل موازي، تظهر هذه الدراسة أن العوامل الأصلية للمنطقة المدروسة، مثل العوامل المناخية والزراعية والبيئية، كانت السبب في عدم ظهور هذا الوباء من قبل، لكن التغير في هذه الظروف، والناتج عن الأنشطة البشرية المختلفة، خلق شروط بيئية جديدة تساعد على ظهور وانتشار داء اللشمانيا.

بكل تأكيد أن داء اللشمانيا أصبح الآن كابوسا يهدد الصحة العمومية لمنطقة وادي سوف والمناطق المتضررة الأخرى، لهذا يجب اتخاذ جملة من الاحتياطات للحد من انتشاره بين السكان. يمكن تلخيص أهم هذه الإجراءات في النقاط التالية:

* أولا وقبل كل شيء يجب التقليل أو القضاء على ظاهرة صعود المياه(القضاء على المجتمعات النباتية الموجودة حول المستنقعات، دفن الغيطان المغمورة).

* محاربة المزابل الفوضوية المنتشرة بين الأحياء السكنية.

* المعالجة البيولوجية مثل القضاء على القوارض والكلاب الشاردة في المناطق الموبوءة.

* معالجة الأشخاص المصابين بأسرع ما يمكن للتقليل من فرصة انتقال المرض.

* وضع قطعة شاش على منطقة الإصابة لأن الحشرات تنقل المرض من منطقة الإصابة على الأشخاص الآخرين.

* رش مادة دلتامثرين مرتين في السنة للمناطق الموبوءة.

* ارتداء الملابس الغير مكشوفة في المناطق الموبوءة خاصة بعد الظهيرة أين يبدأ نشاط الفاصدة.

* وضع الناموسيات عند النوم خارج الغرف وعدم النوم في المناطق الخالية من السكان أين تكثر الفاصدة.

* نشر التوعية بين الأفراد بتعريفهم بطرق انتقال المرض وطرق التعامل مع الإصابة لتوخي الحذر خاصة في المناطق الموبوءة.

المـــــــــراجع

المراجع بالعربية

العوامر إبراهيم، (1977). الصروف في تاريخ الصحراء وسوف. الدار التونسية للنشر، تونس. 339 ص.

بدون اسم، (2013). تقرير حول انتشار مرض (اللشمانيا) في بلدة تسيل بدرعا. مركز توثيق الانتهاكات بسوريا.

حليس يوسف، (2007). الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. مطبعة الوليد، الوادي، الجزائر.

حسن محمد سلمان، (2001). مرض اللشمانيا الجلدية في محافظة اللاذقية – الجمهورية السورية – لعام 1997. أبحاث اليرموك "سلسلة العلوم الاساسية والهندسية"، العدد.1، المجلد.10، الصفحات 9-14.

منصوري أحمد الطاهر، (2000). الدر المرصوف في تاريخ سوف. دار الهدى الطباعة والنشر. عين مليلة، الجزائر.

مصطفاوي عمار، (2002). القطاع الفلاحي في إقليم وادي سوف بين القديم والحديث. مذكرة ماجستير جامعة قسنطينة.

شادي سكرية، سعاد العقلة، محمود قويدر، (2012). استخدام تقنية PCR للكشف عن الليشمانيا المدارية في سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الاساسية، العدد الاول، المجلد. 28، الصفحات 191-204.

كروش إيمان، مسعي أحمد خديجة، عتيق نصر فاطمة الزهراء،عقيب ليلى (2014). المساهمة في دراسة ظاهرة صعود المٌياه وتأثٌرها على البيئة في وادي سوف 60 ص.

المراجع بالفرنسية

Alvar, J., Vélez, I.D., Bern, C., Herrero, M., Desjeux, P., Cano, J., Jannin, J., Boer, M., (2012). Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *PLoS One 7*, May 2012 | Volume 7 | Issue 5 | e35671.

Aoun, K., Bouratbine, A., (2014). Cutaneaous Leishmaniasis in North Africa: a review. Parasite, Vol. 21(14): 1-.9.

Achour Barchiche, N., Madiou, M., (2009). Recrudescence des leishmanioses cutanées : à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Pathologie Biologie, Vol. 57(1): 65-70.

Agrawal, S., Khandelwal, K., Bumb, R.A., Oghumu, S., Salotra, P., Satoskar, A.R., (2014). Pediatric cutaneous leishmaniasis in an endemic region in India. Am. J. Trop. Med. Hyg. 91, 901–904.

ANOFEL., (2014). Leishmanioses. Université Médicale Virtuelle Francophone.16p.

Bacqué, B., (1921). A propos d'un cas de bouton d'orientobservédans le pays des dunes (Ouedsouf, Sahara Constantinoise). Arch. Inst. Pasteur de l'Afrique du Nord 1, 82–84.

Bachi, F., (2006). Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. La Lettre de l'infectiologue, Vol. 21(1): 9-15.

Belal, U.S., Abdel-Hafeez, E.H., Naoi, K., Norose, K., (2012). Cutaneous leishmaniasis in the Nalut District, Libyan Arab Jamahiriya: a clinico-epidemiologic study and Leishmania species identification. The Journal of parasitology, Vol. 98(6): 1251-1256.

Belazzoug, S., (1983). Le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de M'sila (Algérie), infestation naturelle de « *Psammomys obesus* » (rongeur, gerbillidé). *Bull. Soc. Pathol. Exot.,* (76) :146-9.

Belazzoug, S., (1992). Leishmaniasis in Mediterranean countries. Veterinary Parasitology, Vol. 44(1): 15-19.

Boussaa, S., (2008). Epidémiologie des leishmanioses dans la région de Marrakech, Maroc Effet de l'urbanisation sur la répartition spatio-temporelle des phlébotomes et caractérisation moléculaire de leurs populations. Thèse de Doctorat. Université Louis Pasteur, Strasbourg I, France. 181p.

Belhadjali, H., Elhani, I., Youssef, M., Babba, H., Zili, J., (2009). Traitement de la leishmaniose cutanée par le métronidazole: étude de 30 cas. La Presse Medicale, Vol. 38(2): 325-326.

Benallal, K., Gassen, B., Bouiba, L., Depaquit, J., Harrat, Z., (2013). Entomological investigation following the resurgence of human visceral leishmaniasis in southern Algeria. Acta Tropica, Vol. 128(3): 518-521.

Berthet-Beaufils, A., (2010). Manifestations dermatologiques associées aux Diptères chez le Chien et le Chat. Thèse de Doctorat. Ecole Nationale de Vétérinaire d'Alfort, France. 180 p.

Bounoua, L., Kahime, K., Houti, L., Blakey, T., Ebi, K.L., Zhang, P., Imhoff, M.L., Thome, K.J., Dudek, C., Sahabi, S.A., (2013). Linking climate to incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis (L. major) in pre-Saharan North Africa. Int. J. Env. Res. Public Health 10, 3172–3191. And Leishmania species identification. J. Parasitol. 98, 1251–1256.

Boughellout, M., Boukrouma, A., (2016). Aspects clinique et génétique des leishmanioses cutanée et viscérale. Thèse de Master *Génétique Moléculaire* Université des Frères.1-87p.

Chaara, D., Haouas, N., Dedet, J.P., Babba, H., Pratlong, F., (2014). Leishmaniases in Maghreb: An endemic neglected disease. Acta Tropica, Vol. 132: 80-93.

Dedet, J.P., (2006). Les découvertes d'Edmond Sergent sur la transmission vectorielle des agents de certaines maladies infectieuses humaines et animales. *Revue Histoire de la Médecine*, n° 3038.

Desjeux, P., (2004). Leishmaniasis: current situation and new perspectives. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, Vol. 27(5): 305-318.

Dedet, J.P., (2006). Les découvertes d'Edmond Sergent sur la transmission vectorielle des agents de certaines maladies infectieuses humaines et animales. *Revue Histoire de la Médecine*, n° 3038.

Depaquit, J., Ferté, H., Léger, N., Lefranc, F., Alves-Pires, C., Hanafi, H., Maroli, M., Morillas-Marquez, F., Rioux, J.A., Svobodova, M., Volf, P., (2002). ITS2 sequences heterogeneity in *Phlebotomus sergenti* and *Phlebotomus similis* (*Diptera, Psychodidae*): Possible consequences in their ability to transmit *Leishmania tropica*. *Int. J. Parasitol*, (32): 1123-1131.

Djezzar-Mihoubi, I., (2006). Etude des leishmanioses diagnostiquées au Centre Hospitalo Universitaire Ben Baddis de Constantine. Thèse de Doctorat d'Etates Microbiologie. Université Mentouri Constantine. 119p.19-38.

Djidingar, D., Chippaux, J.P., Gragnic, G., Tchani, O., Meynard, D., Julvez, J., (1997). Vis-ceral leishmaniasis in Niger: six new parasitologically confirmed cases. Bulletinde la Société de pathologie exotique 90 (1), 27–29.

Dolmatova, A.V., Demina, N.A., Kobylansky, A., Abonnenc, E., Rageau, J., (1971). Les Phlébotomes (Phlebotominae) et les Maladies qu'ils transmettent. Rapport. l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (ORSTOM). Paris, France. 169 p**.**

El Aasri, A., El Madhi, Y., Najy, M., El Rhaouat, O., Belghyti, D., (2016). Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Sidi Kacem Province, Northwestern Morocco (2006–2014). Asian Pacific Journal of Tropical Disease, Vol. 6(10): 783-786**.**

Frahtia Benotmane, K., (2015). Detection Moleculaire des Leishmanies a Partire du Genre *Phlebotomus* (Diptera : Psychodidae) : Tendance vers la Regression de la leishmaniose a constantine?. Thèse de Doctorat, **Université des Frères Mentouri – Constanti** 140p.

Fendri, A., Beldjoudi, W., Ahraou, S., Djaballah, M., (2012). Les leishmaniosesdiagnostiquées au CHU Benbadis de Constantine (Algérie): bilan de cinq années (2006–2010). Bull. Soc. Pathol. Exot. 105, 46–48.

Harrat, Z., Belkaid, M., (2003). Les leishmanioses dans l'Algerois. Donnees epidémiologiques. Bull Soc Pathol Exot, Vol. 96(3): 212-214.

Herwaldt, BL., (1999). Leishmaniasis, *Lancet* ; 354: p1191-1199.

Harrat, Z., Pratlong, F., Belazzoug, S., Dereure, J., Deniau, M., Rioux, J.A., Belkaid, M., Dedet, J.P., (1996). *Leishmania infantum* and *Leishmania major* in Algeria. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg*, 90(6): 625-629.

Izri, A., Depaquit, J., Parola, P., (2006). Phlébotomes et transmission d'agents pathogènes autour du bassin méditerranéen. Medecine Tropicale, Vol. 66(5): 429-435**.**

Izri, A., Belazzoug, S., (2007). Diagnostic de laboratoire des leishmanioses rencontrées en Algerie.Revue Francophone des laboratoires, Vol.396 (2007): 3-10.

Jarry, D.M., (1999). Historique des leishmanioses et de leurs complexes pathogènes. *In Dedet J.P., Les Leishmanioses, Ellipses Ed., Paris*, 89-108.

Jebbouri, Y., (2013). Profil épidémio-clinique, thérapeutique et évolutif de la leishmaniose cutanée (à propos de 52 cas). Expérience du service de dermatologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail-Meknès. Thèse de Doctorat. Université Sidi Mohammed Ben Abdellah. Fès, Maroc. 175p.

Khezzani, B., Bouchemal, S., Halis, Y., (2016). Some agricultural techniques to cope with the fluctuation of the groundwater level in arid environments: Case of the Souf Oasis (Algerian Sahara). Journal of AridLand Agriculture, Vol. 2(2016): 26-30.

La Porte, P., Decroix, Y., Chevauchée, P., (1988). Un foyer de Kala Azar dans l'Aïr (Niger);premier cas nigérien confirmé. Medecine Tropicale 48, 263–265.

Layegh, P., Moghiman, T., Hoseini, S.A.A., (2013). Children and cutaneous leishmaniasis: a clinical report and review. J. Infect. Dev. Ctries. 7, 614–617.

Lewis, D. J., (1973). *Phlebotomidae* and *Psychodidae* (sand-flies and moth-flies in insects and other arthropods of medical importance. *Edited by Kenneth G. V. Smith, London*, 155-179.

Léger, N., Depaquit, J., (2001). Les phlébotomes et leur rôle dans la transmission des leishmanisoes. *Rev. Fr. Labo n°* 338, 41-48.

Léger, N., Depaquit, J., (2002). Systématique et biogéographie des phlébotomes (*Diptera, Psychodidae*). *Ann. Soc. Entomol. Fr*. (n.s.), 38 (1-2), 163-175.

Louis, C., (2009). La leishmaniose canine : ce que doit savoir le pharmacien d'officine. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université Nancy I.108p.

Luiggi, F.J., (1929). Deux nouveaux cas de bouton d'Orientdans la région du Souf (Sud Constantinois). Arch. Inst. Pasteur d'Algerie 7, 79–81.

Luiggi, F.J., (1930). Le Souf, pays de leishmaniosecutanée. Arch. Inst. Pasteur d'Algerie 8, 85–89

Mansouri, R., Pratlong, F., Bachi, F., Hamrioui, B., Dedet, J.P., (2012). The firstisoenzymatic characterizations of the Leishmania strains responsible forcutaneous leishmaniasis in the area of Annaba (Eastern Algeria). Open Conf.Proc. J. 3, 6-11.

Mokni, M., Boubaker, S., Ben Salah, A., (2014). Leishmanioses cutanées. In: Mokni, M., Del Giudice, P., Dupin, N. (Eds.), Dermatologie infectieuse. Elsevier Masson, pp. 219-227**.**

O.M.S., (2010). La lutte contre les leishmanioses. Rapport de la réunion du comité O.M.S. d'experts de la lutte contre les leishmanioses, Genève, 22 - 26 Mars 2010. O.M.S. Série de rapports techniques. 949. 228p.

Pace, D., (2014). Leishmaniasis. Journal of Infection, Vol. 69(2014): 10-18.

Postigo, J.A.R., (2010). Leishmaniasis in the world health organizationeastern mediterranean region. International Journal of Antimicrobial Agents, Vol. 36: S62-S65**.**

Piana, L., (1939). Essaimédical sur le Souf (Annexed'ElOued − Sud Constantinois).

Arch. Inst. Pasteur d'Algerie 17, 530–569.

Rahi, A.A., Hraiga, B.A., Hassoni, J.J., (2014). Some epidemiological aspects of cutaneous leishmaniasis in Kut city, Iraq. Sch. J. App. Med. Sci. 2, 451–455.

Reithinger, R., Dujardin, J.-C., Louzir, H., Pirmez, C., Alexander, B., Brooker, S., (2007). Cutaneous leishmaniasis. The Lancet infectious diseases, Vol. 7(9): 581-596**.**

Rhajaoui, M., (2011). Les leishmanioses humaines au Maroc: une diversité nosogéographique. Pathologie Biologie, Vol. 59(4): 226-229**.**

Rhajaoui, M., (2011). Les leishmanioses humaines au Maroc : une diversité noso-géographique. Pathologie Biologie, 59, 226-229,doi:10.1016/j.patbio.2009.09.003.

Rioux, J.A., Perieres, J., Killick-Kendrick, R., Lanotte, G., Bailly, M. (1982). Ecologie des leishmanioses dans le Sud de la France. 17. Echantillonnage des phlébotomes par le procédé des pièges adhésifs. Comparaison avec la technique de capture sur appâts humain. *Ann. Parasitol. Hum.Comp,* 57, 631.

Rioux, J.A., Lanotte, G., Petter, G., Dereure, J., Akalay, O., Pratlong, F., Velez, I.D., Fikri, N.B., Maazoun, R., Denial, M., Jarray, D., Zahaf, A., Ashford, R.W., Cadi-Soussi, M., Killick-Kendrick, R., Ben Mansour, N., Moreno, G., Périères, J., Guilvard, E., Zribi, M., Kennou, M.F., Rispail, P., Knechtli, R., Serres, E., (1986b). Les leishmanioses cutanées du bassin méditerranéen occidental. De l'identification enzymatique à l'analyse écoépidémiologique, l'exemple de trois foyers : Tunisien, Marocain et Français. *Coll. Inter. C.N.R.S. / I.N.S.E.R.M. 1984, I.M.E.E.E.* Montpellier : 365-395.

Salam, N., Al-Shaqha, W.M., Azzi, A., (2014). Leishmaniasis in the middle east: incidence and epidemiology. PLoSNegl. Trop. Dis. 8, e3208.

Samake, S., (2006). Epidémiologie de la leishmaniose cutanée à Kemena et Sougoula (Cercle de Baroueli). Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université de Mali. 120p.

Senghor, M.W., Fayel, M.N., Faye, B., Diarra, K., Elguero, E., Gaye, O., Banuls, A.L., Niang, A.A., (2011). Ecology of Phlebotomine sand flies in the rural community of Mont Rolland (Thiès Region, Senegal): area of transmission of Canine Leishman-iasis. PLoS ONE 6 (3), e14773,

Tomás-Pérez, M., Khaldi, M., Riera, C., Mozo-León, D., Ribas, A., Hide, M., Barech, G.,Benyettou, M., Seghiri, K., Doudou, S., (2014). First report of natural infection inhedgehogs with Leishmania major, a possible reservoir of zoonotic cutaneousleishmaniasis in Algeria. Acta Trop, (135): 44-49.

Ul Bari, U., (2006). Chronology of cutaneous leishmaniasis: An overview of the history of the disease. Journal of Pakistan association of Dermatologists, Vol. 16: 24-27**.**

Van Hees, C.L., Naafs, B., (2016). Cutaneous Leishmaniasis. In: Ólafsson, J.H., Hay, R.J. (Eds.), Antibiotic and Antifungal Therapies in Dermatology. Springer, pp. 291-338.

Voisin, A.R., (2003). Le Souf, Monographie. El-Walid. El-Oued, Algérie. 319 p.

Wajihullah, K., Zakai, H.A., (2014). Epidemiology, Pathology and Treatment of Cutaneous Leishmaniasis in Taif Region of Saudi Arabia. Iranian Journal of Parasitology, Vol. 9(3): 365

WHO/HSE/GAR/DCE/(2009).2. Profile épidémiologique des maladies transmissibles.109 p.

Zait, H., Hamrioui, B., (2009). Leishmanioses cutanées en Algérie Bilan de 386 cas diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger de 1998 à 2007. Revue francophone des laboratoires, Vol. 2009(412): 33-39.

Zakai, H.A., (2014). Cutaneous leishmaniasis in Saudi Arabia: current status. J. Adv. Lab. Res. Biol. 5, 29–34.

الملـــــــــخص

يعتبر داء اللشمانيات الجلدية أحد الأمراض الطفيلية الخطيرة، والذي لا يزال مشكلة صحية عامة وعويصة ليس فقط لمنطقة وادي سوف بل في الجزائر بأسرها وجميع بلدان العالم النامية. تبين نتائج دراستنا للفترة من سنة 2003 إلى 2015، تسجيل 4813 حالة مؤكدة لداء اللشمانيات الجلدية، كما تظهر التفاصيل أن هذا المرض استهدف جميع البلديات وجميع الفئات العمرية من فئة الأطفال حديثي الولادة إلى المسنين. إن الفئة الأكثر تضررا من هذا الداء هم المراهقون الذين تتراوح أعمارهم بين 10 و 19 سنة بـ 1512 حالة وبنسبة 31.41 %، والرضع الذين تقل أعمارهم عن 9 سنوات بـ 1237 حالة بنسبة 25.70 %. بالإضافة إلى ذلك بينت الدراسة أن فئة الذكور أكثر عرضة لهذا المرض من فئة الإناث (65 % و 35 % على التوالي).

من بين البلديات الـ 18 في وادي سوف، كانت أكثر المناطق تضررا بلدية الوادي بـ 1171 حالة بنسبة بلغت 24.33 %، تليها قمار بـ 997 حالة بنسبة 20.71 %.علاوة على ذلك أن أكثر من 40.03٪ من إجمالي الحالات (1927 حالة) سجلت خلال عام واحد فقط في عام 2010. بشكل موازي، تظهر هذه الدراسة أن العوامل الأصلية للمنطقة المدروسة، مثل العوامل المناخية والزراعية والبيئية، كانت السبب في عدم ظهور هذا الوباء لفترة طويلة، ولكن التغيرات في هذه الظروف، الناتجة عن الأنشطة البشرية المختلفة، خلق شروط بيئية جديدة تساعد على ظهور وانتشار مرض داء الليشمانيات. المكافحة الفعالة ضد هذا المرض يجب أن تستند إلى القضاء على كل من الناقل والخازن، من خلال التحسين العام للأوضاع الصحية نظافة المحيط، كما أن تكثيف الأبحاث الخاصة بهذا الوباء يمكن أن يحد من تنامي عدد الإصابات بشكل ملحوظ.

الكلمات المفتاحية: اللشمانيا الجلدية، الناقل، الخازن، توزع، وادي سوف، الجزائر.

Abstract

Cutaneous leishmaniasis is one of many dangerous parasitic diseases. It remains a serious public health problem not only in *Souf* oasis, but also in Algeria and all developing countries.

The results of our thirteen-year study shows a recording of 4813 confirmed cases of cutaneous leishmaniasis and the details shows that this disease affects all municipalities and all age groups, from infants to elderly, but the most affected ones are teenagers aging (10-19) years with 1512 cases (31.41%) and infants less than 9 years old with 1237 cases (25.70%). In addition, males are more prone to this disease than females (65% and 35% respectively). Among the 18 municipalities in the *Souf*, the most affected were *El-Oued* with 1171 cases (24.33%) followed by *Guemar* with 997 cases (20.71%). Furthermore, more than 40.03% of all cases (1927 cases), were record just in one year in 2010.

A parallel, this study shows that the original factors of the studied area, such as climatological, agricultural and environmental factors, was the reason do not apparition this epidemic for a long time, but the changes in these conditions, resulting from various human activities create new environmental conditions, which help with the emergence and spread of leishmaniasis disease.

The effective fight against this disease should be based on the elimination of the vectors and reservoirs populations, by the overall improvement of sanitary conditions and hygiene, extensive research in epidemiology of leishmaniasis could also reduce the incidence of cutaneaous leishmaniasis.

Keywords: Cutaneaous leishmaniasis. Vector. Reservoir. Distribution. Souf oasis. Algeria