التوزيع الجغرافي لذبابة الرمل الناقلة لداء اللشمانيا الجلدية في منطقة ترهونة

سالمه ميلاد الوافي العياط

قسم الجغرافيا– كلية التربية ترهونة – جامعة الزيتونة

slmalll204@gmail.com

تاريخ الاستلام 2023/08/15

المُستخلص:

استهدفت الدراسة التوزيع الجغرافي لذبابة الرمل الناقلة لداء اللشمانيا الجلدية، داخل الحدود الجغرافية لمنطقة ترهونة، وتم تحديد مجموعة من التساؤلات أهمها ماهية كل من الاتزان البيئي الطبيعي، والسلسلة الغذائية لذبابة الرمل خلال فترة حياتها، والعامل الأمثل الذي جعل من المنطقة موطن حي، حيث يعتد من الأمور المهمة لفهم توطنها وانتشارها، وما الإجراءات التي يجب إن يتخذها للحد من انتشارها، وترجع أهمية الدراسة في تحديد المواقع المكانية لانتشار الذبابة ودراسة طبيعتها، ودراسة موطنها البيئي، وحصر عدد المصابين، وتهدف الدراسة إلى معرفة وبائية هذا المرض وأهم مواقع التوطن، ودراستها وتحليل المواقع، ومعرفة كثافة مواطنها الجغرافية، والتعرف على أنواع الحيوانات التي يمكن أن تعمل كمضاف خازن لطفيل داء اللشمانيا، واعتمدت الدراسة على طرق البحث المكتبية المتمثلة في التقارير، والبحوث، وروابط إلكترونية، وكذلك عمل مسح ميداني لجمع البيانات، ورسم الحدود الجغرافية؛ لتصنيف مواقع التوطن، وتحديد مناطق أنتشار الذبابة، وإجراء مقابلات شخصية، والتواصل مع مكتب الإصحاح البيئي المعني بالدراسات البيئية، وأيضاً رسم خرائط لكل من المُناخ، والسطح، والتربة، والأودية،

وخريطة موقع المنطقة، وتوقيع مواقع التوطن، بالإ ضافة إلى المرئيات الف ضائية لعمل التحليلات اللازمة عليها، حيث ا ستخدمت في التحليل الواجهات الرئي سية الثلاث لبرنامج Arc GIS، وتم ا ستخدام Arc Catalog لبناء الطبقات، وتصميم قاعدة بيانات جغرافية با ستخدام Arc Map لر سم وعرض جميع البيانات وإجراء التعديلات، وا ستخدمت مجموعة من الأدوات داخل بيئة Arc Toolbox للبدء بعملية التحليل، وتم الاستعانة بمواقع رسمية الخاصة بالبيانات المناخية. وخرجت الدرا سة بمجموعة من النتائج أهمها: و صل عدد الم صابين إلى 1222 حالة خلال الفترة من 2016 إلى 2020. وتوفر النظام الحيوي البيئي المنا سب لتوطن ا لذبابة، مع وجود علاقة ارتباط بين العناصر المناخية ونمط التوزيع الجغرافي للذبابة، وأن هناك علاقة بين متوسط سرعة الرياح وذ شاط الذبابة، كذلك بينت أن كمية معدل مجموع قيم التـ ساقط قليل في مناطق التوطن هذا ما يجعل من المنطقة موطن ملائم لها، وقد ك شفت أي ضاً أن جميع مناطق التوطن تقع على رتب 1 و2 و3 من الأودية ذات موسمية الجريان وهي أقل كثافة في التصريف وأقل تشعب وبالتالي تكون بيئة منا سبة لتوطنها، ودلت أي ضاً وجود علاقة ارتباط بين أنواع الترب والنظام الحيوي البيئي لعيش الذبابة. وقد أو صت الدرا سة بمجموعة من التو صيات أهمها: أهمية توعية القاطنين في مناطق التوطن وترسيخ خطورة هذا الداء. و عمل برنامج مكافحة متكامل لخوازن داء اللشمانيا، و إنشاء منظومة إلكترونية لرصد وحصر الحالات المصابة، و عمل درا سات بحثية حول التوزيع الجغرافي لذبابة الرمل.

كلمات مفتاحية: النظام البيئي، الاتزان البيئي، الموطن البيئي، العامل الأمثل، التوزيع الجغرافي، ذبابة الرمل، اللشمانيا الجلدية.

مُقدمة:

في البيئة الطبيعة يحدث التداخل بين كل من الكائنات الحية، والغير الحية، وتشكل وحدة تنظيمية في حيز معين، وهذا ما يحدث طبيعياً، في سلسلة مترابطة، وتفاعل ديناميكي لجميع أجزاء البيئة، وهو ما يسمى بالنظام البيئي، يشمل جماعات ومجتمعات ومواطن بيئية مختلفة. ولدراسة مجتمع حيوي لابد من معرفة الموطن البيئي له أولاً، حيث يمثل الموطن البيئي الملجأ أو المسكن للكائن الحي ليشمل جميع الظروف البيئية، من ظروف فيزيائية، وحيوية، وكيميائية، تجعل من هذا المكان موطن طبيعي في سلسلة من التفاعلات المترابطة، تصل في النهاية إلى حالة من الاستقرار، مع توافر مسارات التغذية(اللبدي، 2015، ص ص 70–71–80).

من المفاهيم الأساسية في النظام البيئي أن لكل نوع من الكائنات الحية ظرف طبيعي–غير حي– يعيش فيه لا يشبه الظروف الأخرى في البيئة؛ فذبابة الرمل[1] تعيش في البيئات المدارية والشبه المدارية والحارة نسبياً (Who.2020)، مع وجود العامل الأمثل[2] الذي يوفر الحياة المثلى لها وهي مجموعة من المتطلبات المحددة، لابد من توفر الحد الأدنى منها على الأقل حتى تستمر في النمو والتكاثر (اللبدي، 2015، ص99). فالطبيعة الحيوية وكذلك الفيزيائية وأيضاً الكيميائية في مواقع محددة من منطقة الدراسة تجعل منها موطن حي لهذه الذبابة □ بؤرة التوطن – .

أن المعطيات والحقائق تحتم على الإنسان أن يدرك بأن المحيط الذي يعيش فيه يشمل كائنات حية تشكل خطر على حياته، وإن صحته، وحياته، ورفاهيته، وتقدمه يرتبط ارتباطاً وثيقاً

[1] –ذبابة الرمل Sandfly : حشرة ترابية اللون صغيرة الحجم وهي من نوع البعوض الصغير 1– 3 مم، التابع لمجموعة البعوض الطائر المسماه Phlebotomus spp المنتشرة في بعض أنحاء العالم.

[2] – العامل الأمثل optimum factor: وهو مقدار العامل الذي يوفر الحياة المثلى لذلك الكائن، حتى إذا تدنى هذا العامل أو ارتفع أصبحت حياة الكائن في كرب. لكنه لن يموت إلا إذا كان التغير العامل تغيراً جذرياً زيادة أو نقصاناً.

بـ صحة البيئة، فانتـ شار القمامة بـ شكل غير صحي، وكذلك العيش في مـ ساكن غير صالحة للعيش، يـ شكل بؤرة عيش هذه الذبابة، أيـ ضاً النظام الحيوي الحيواني الخازن ساعد في انتـ شارها وتوطنها خا صةً القوارض، والزواحف، والثعالب، والـ سحالي وانتـ شارها في المزارع دون مكافحتها وكذلك تفـ شي القطط، والكلاب الـ ضآلة، سيجعل من هذا النظام عامل أمثل لعيش ذبابة الرمل الناقل الأ سا سي لداء اللـ شمانيا الجلدية[1]. وتمثل المحافظة على البيئة قيد العيش جزءاً أ سا سياً لضمان استمرارية الحياة الصحية، وضمان محيط سليم دون مخاطر تمس الحياة البشرية.

ذبابة الرمل تعد العنـ صر الذي جعل داء اللـ شمانيا يـ صنف كوباء، وهي العنـ صر الثالث الناقل للمرض من الجـ سم الناقل الإذ سان أو الحيوان إلى الجـ سم المـ ضيف الإذ سان وكذلك الحيوان، وهو من الأمراض الوا سعة الانتـ شار خا صة في الدول النامية خا صةً الفقيرة، وتتحكم الظروف البيئية الطبيعية المختلفة في توزيعها الجغرافي، وخلال السنوات الأخيرة زاد عدد المصابين على مـ ستوى العالم نتيجة نقص الوعي الـ صحي و وتوطن الذبابة الناقلة ونقص في خدمات التـ شخيص والعلاج والوقاية، إذ تعد اللـ شمانيا[2] من الأمراض المـ ستوطنة والمنتـ شرة في أكثر من ثمانية وثمانين بلدا ومن بينهما اثنان و سبعون بلداً نامياً، فلقد أ شارت الإحـ صائيات الـ صادرة من منظمة الـ صحة العالمية بأن أكثر من 12 المليون شخص يعاني من الإ صابة بإمراض اللـ شمانيا، وحوالى 350 مليون شخص مهدد بالإ صابة بهذا المرض.(منظمة الـ صحة العالمية Who ،2006، ص 1) مـ سبباً بذلك زيادة متوقعة في انتـ شار المرض، ولقد حذرت المنظمة من تفـ شي مرض

[1] – داء اللشمانيا الجلدية: Leishmaniasis Cutaneous : هو عدوى جلدية ناجمة عن طفيل وحيد الخلية ينتقل بلدغة ذبابة الرمل.

[2]–اللشمانيا Leishmaniasis : مرض طفيلي يتسبب عن ابتدائيات طفيلية وهو سائد في مناطق كثيرة من العالم إذ يسود في اربع قارات ويعد من قبل منظمة الصحة العالمية واحداً من أكبر ستة أمراض طفيلية تصيب الإنسان.

الل شمانيا في عدد من مناطق غرب ليبيا، لا سيما مع تردي م ستوى الخدمات ال صحية، وحيث أشارت التقارير المسجلة في ليبيا أن هذا المرض منتشر منذ 100 عام، وأول تفشي للمرض كان في الثمانينيات القرن الما ضي، حيث تم تسجيل 10 أنواع تنتمي إلى جنس Phlebotomus، و11 نوع ينتمي إلى جنس Sergentomyia ومن الأنواع الموجودة في البلاد هناك نوعين م سؤولين لنقل داء اللشمانيا الجلدية هما (P.papatasi -P.sergenti) (شنيبيش، الميهوب، السعداوي، 2021، ص ص187–188) كما سجل التفشي الأخير عام 2015 بأعداد كبيرة وصل عدد الحالات المسجلة 1056 حالة إ صابة (المركز الوطني لمكافحة الأمراض،2016، ص 32). أما في منطقة الدرا سة فقد زاد انت شار ذبابة الرمل الناقلة لداء الل شمانيا الجلدية في كثير من المناطق، داخل نطاق المنطقة حيث ساعدت الظروف المعاي شة على زيادتها، مع توفر العامل الأمثل لها، وتوفر عامل المسبب، والناقل، والخازن، للمرض، وبالتالي زيادة عدد الإصابات، وحسب تسجيلات فقد سجل عدد الم صابين بداء الل شمانيا الجلدية إلى 1222 حالة خلال الفترة الزمانية من 2016إلى 2020 (مكتب الإ صحاح البيئي لبلدية ترهونة، يناير،2020)، ولهذا تم درا سة هذه المشكلة لمعرفة توزيعها الجغرافي، ومعرفة النظام البيئي والعامل الأمثل لها، وكذلك الو صول إلى التعميمات والنتائج بعد دراستها وتحليلها.

أولاً–م شكلة الدرا سة: نتيجة لانت شار المرض وتواجده في منطقة الدرا سة، وتكاثر الذبابة الناقلة، لابد من معرفة العوامل الحية، والغير الحية، المتعاي شة في ظلها، ومعرفة الطرق تقليل من زيادتها، وطرق الإجراءات المسيطرة عليها. يمكن تحديد مشكلة الدراسة في ضوء التساؤلات الآتية:

1) ما هو الاتزان الطبيعي لانتشار وزيادة ذبابة الرمل؟

2) ماهي السلسلة الغذائية لذبابة الرمل؟

3) هل يساعد العامل الأمثل على وجود موطن بيئي وزيادة أعداد ذبابة الرمل؟

4) ما الإجراءات التي يجب إن يتخذها للحد من انتشار ذبابة الرمل؟

ثانياً–أهمية الدراسة: تتمثل أهمية الدراسة في الآتي:

1) تحديد المواقع المكانية لانتشار الذبابة ودراسة طبيعتها.

2) أهمية دراسة الموطن البيئي المساعد على تعايش الذبابة.

3) حصر عدد المصابين بداء اللشمانيا وعمل إحصائيات سنوية.

ثالثاً–أهداف الدراسة: تتمثل أهداف الدراسة في الآتي :

1) معرفة وبائية هذا المرض وأهم مواقع التوطن في المنطقة ودراستها وتحليلها.

2) من خلال مواقع ذبابة الرمل المنتشرة يمكن معرفة كثافة مواطنها الجغرافية.

3) التعرف علي أنواع الحيوانات الموجودة في المنطقة والتي يمكن أن تعمل كمضاف خازن لطفيل داء اللشمانيا الجلدية.

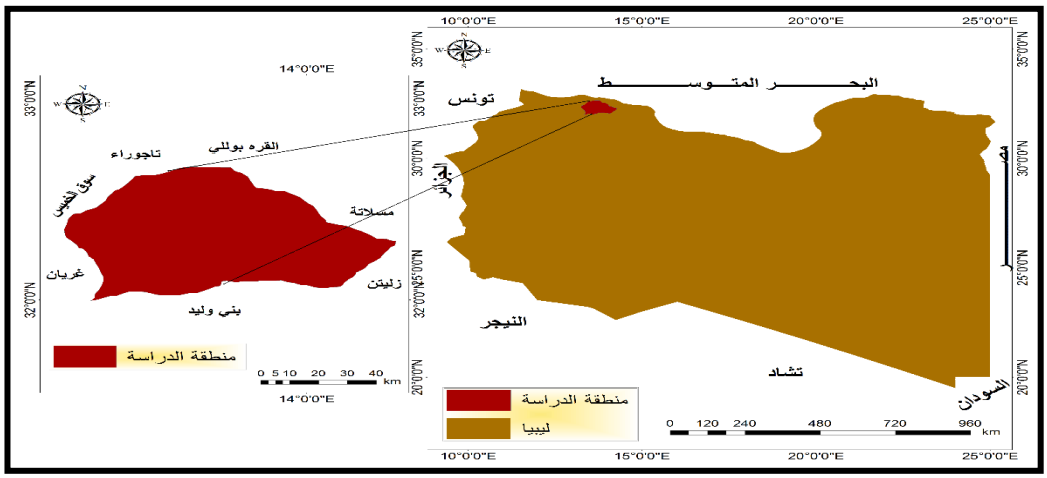
رابعاً–حدود الدراسة: تتمثل حدود الدراسة في الآتي:

1) الحدود المكانية:

أ. **الموقع الجغرافي:** تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا، ويحدها من الشمال القره بوللى، ومن الـ شمال الغربي تاجوراء، ومن الجنوب الـ شرقي زليتن، ومن الغرب غريان و سوق الخميس، ومن الـ شرق مـ سلاته، ومن الجنوب بني وليد، وتبلغ مـ ساحة منطقة الدرا سة حوالي (4519 كم^2).

ب. الموقع الفلكي: تمتد بين دائرتي عرض 32.′01°حتي 32.′66°شمالاً، وبين خطى طول 13.′24°حتي خط 14.′26°شرقاً، انظر الخريطة (1).

الخريطة(1) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على:1- مشروع تخريط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط في ليبيا.2000. 2- برنامج Arc Map.

2) الحدود الزمنية: يركز البحث على دراسة عناصر الموضوع، ومتطلباته خلال الفترة من 2016 إلى 2020. حسب الإحصائيات المتوفرة.

3) الحدود الحيوية: الإنسان، والنظام الحيوي النباتي، و النظام الحيوي الحيواني.

4) الحدود البشرية: يتمثل مجتمع الدراسة في عدد المصابين بداء اللشمانيا الجلدية.

خامساً- منهجية الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدم لفهم ودراسة البيانات المتحصل عليها من الدراسة الميدانية، والتعرف على النظام البيئي، ووصف المتغيرات المتعلقة

بدراسة الحالة وصفاً موضوعياً بحيث يتم دراسة المتغيرات حسب طبيعتها الحالية؛ مع استخدام المنهج التحليلي لمعالجة وتحليل نتائج الدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية.

سادساً–مصادر جمع البيانات:

1) الدراسة المكتبية: اعتمدت الدراسة على المراجع المكتبية تشمل البحوث العلمية– الدوريات– التقارير.

2) الدراسة الميدانية: تم عمل مسح ميداني، وجمع البيانات، ورسم الحدود الجغرافية، وتحديد موطن الذبابة داخل منطقة الدراسة، بحيث تقوم الدراسة على أساس التتبع للمشكلة، ودراسة مواقع مناطق التوطن.

3) المقابلات الشخصية: المقابلة الأولى: مع دكتور الأمراض الجلدية: دكتور إبراهيم المزوغي. المقابلة الثانية: مع منسق مكتب الإصحاح البيئي لبلدية ترهونة: الأستاذ إبراهيم عبد العزيز يخلف. المقابلة الثالثة: مع أحد سكان مناطق التوطن: جمعه المبروك الهادي على احويلات.

4) الخرائط: تشمل خريطة موقع المنطقة، وخريطة توضح مدى كثافة الموطن البيئي للذبابة ومواقع مناطق التوطن، وخريطة السطح، والخرائط خاصة بعناصر المناخ، وخريطة متوسط سرعة الرياح، وخريطة التساقط، وخريطة الأودية، وخريطة التربة.

5) المرئيات الفضائية: تتمثل مرئيات فضائية ذات دقة مكانية 30 متر.

6) روابط إلكترونية: خاصة بالبيانات المناخية– والارتفاعات الرقمية– الموقع الرسمي لمنظمة الصحة العالمية.

سابعاً–الموطن البيئي لذبابة الرمل:

يمثل الموطن البيئي وحدة النظام البيئي، مع توفر جميع المعالم الحيوية، والكيميائية، والفيزيائية، ليكون نظام عيش متكامل، وهذا يعتمد على كل من العوامل الحية، وغير الحية، حيث تشكلان معاً نظاماً ديناميكياً متكاملاً ومتزن حتى تصل للمواطن الدقيقة أصغر الوحدات البيئية المأهولة، وهذا ما يجعل توزيع الكائن أوضح. (اللبدي، 2015، ص71)، وعند دراسة الموطن البيئي لذبابة الرمل نجدها تعيش في البيئات المدارية والشبه المدارية والحارة نسبياً. والصيف هو فصل زيادة حركتها فهي موسمية الظهور وحسب الدراسة الميدانية في المنطقة بداية النشاط من بداية شهر إبريل حتى شهر مايو، وتستمر في الانتشار والنشاط حتى شهر أكتوبر، أما بالنسبة لفترة السبات وتكاثرها من شهر يناير إلى شهر إبريل، وتتغذى على العصارات النباتية الحلوة التي ترتفع فيها نسبة السكريات، وعلى الدم سواء من الحيوانات أو الإنسان، وعلى المواد العضوية المتواجدة في القمامة وعلى فضلات الحيوانات. وتفضل العيش في الأماكن الظليلة والرطبة كحضائر الحيوانات، وتشققات الجدران في المساكن والكهوف، وبين الأخشاب وفي جذوع الأشجار وتحت أوراق النباتات، والوديان وبجانب البرك والمستنقعات خاصةً في فترة السبات، وتميل للراحة نهاراً وتنشط ليلاً، وتعرف في المنطقة باسم الناموس الصغير. وطيران الذبابة علي ارتفاع منخفض وكأنها تقفز، حيث يرتفع طيرانها حوالي متر أو أقل علي سطح الأرض، وتعيش على مستويات مختلفة من مستوى سطح البحر حتى ارتفاع 2800 م فوق مستوى سطح البحر، وهي غير محبة للرطوبة– تفضل الرطوبة المنخفضة– في فترة نشاطها، أما خلال البيات الشتوي تفضل الرطوبة المرتفعة أثناء وضع البيض. (شنيبيش، الميهوب، السعداوي، ص 2021، 187).

ويوجد لمرض اللشمانيا ثلاثة أشكال رئيسية حسب الحالات السريرية وهي: داء اللشمانيا الحشوي، وداء اللشمانيا الجلدية، والثالث داء اللشمانيا المخاطي الجلدي، يعد النوع الثاني من

داء اللشمانيا، أكثر الأشكال انتشاراً، والأكثر شيوعاً، وهو يسبب آفات جلدية، وبالأخص تقرحات في الأجزاء المكشوفة من الجسم، وبالتالي يؤدي إلى ندوب دائمة، وينتشر هذا النوع في دول حوض البحر المتوسط والشرق الأوسط، ووسط آسيا والأمريكتين، إذ يقدر عدد حالات الإصابة بهذا الداء بين 700.000 ومليون حالة سنوياً، أما النوع الثالث يتسبب في تلف جزئي أو كلي للأغشية المخاطية، التي تبطن الأنف والفم والبلعوم، إضافة إلى إصابة الجلد. (Who.2020).

تظهر الإصابة بعد فترة حضانة تتراوح ما بين 2–4 أشهر، إذ تبدأ في موضع لدغة على شكل احمرار وحكة، وبعد فترة أسبوعين إلى ثمانية أسابيع تكبر في الحجم لتصبح على شكل عقدة تستمر في الاتساع حتى يصل قطرها 2– 10ملم، وعند بعض الحالات تصل إلى أكبر من ذلك. (الدوري، 2020، ص 225).

ثامناً– الأبعاد المكانية والزمانية:

1) الأبعاد المكانية لذبابة الرمل: حسب الدراسة التي أجريت في منطقة الدراسة فإن التوزيع الجغرافي يبين تواجد وعيش ذبابة الرمل –مناطق التوطن– في أنحاء المنطقة، والتوزيع المكاني في تباين، ومن خلال الدراسة تم تجميع المناطق التي تتوطن فيها الذبابة، لكل منطقة كما في الجداول التالية:

الجدول(1) مناطق ذات توطن متوسط

ت	منطقة التوطن	الفرع البلدي	الارتفاع	النظام الحيوي (النباتي– الحيواني)
1	السوينة	ترهونة المركز	343 م	السرو– الزعتر– الفلية– القندول–فيجل– النباتات الشوكية–الخروع– والكافور بأنواعه– السنط بأنواعه– عكوز موسى– العنصل– شجيرة الهندي– القمح– الشعير. فأر الحقل – الزواحف– السحالي– الثعالب.
2	الساقية	ترهونة المركز	430 م	

3	سيدي الصيد الجنوبية	سيدي الصيد	373 م	القندول–النباتات الشوكية– الشعال– الخروع– السنط بأنواع– الكافور بأنواعه– النباتات الموسمية. فأر الحقل – الزواحف– السحالي– الثعالب.
4	وشتاتة	سيدي الصيد	369 م	ال سدر– النباتات ال شوكية– الكافور– النباتات الموسمية– الحلفا–الحرمل–الكمأة– الرمث– ال سدر– العو سج–ال شيح–
5	تاجموت	ترهونة المركز	307 م	القمح– ال شعير– الحنطل. فأر الحقل – فأر الرمل ال سمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.
6	تماسله	ترهونة المركز	288 م	النباتات الشوكية – النباتات الموسمية. الزواحف– السحالي.
7	إصران	ترهونة المركز	265 م	النباتات الشوكية – النباتات الموسمية–الكمأة. الزواحف– السحالي– فأر الحقل.
8	الخضراء	ترهونة المركز	399 م	الشعال – السنط بأنواعه– الكافور بأنواعه– عكوز موسى – القزاح– النباتات الموسمية. فأر الحقل – الزواحف– السحالي– الثعالب.
9	مائة وعشر	ترهونة المركز	384 م	
10	البطن	ترهونة المركز	312 م	النباتات الشوكية– السدر– النباتات الموسمية. الزواحف– السحالي.
11	لبيبات	ترهونة المركز	299 م	
12	مسلوله	ترهونة المركز	327 م	

جدول(2) مناطق ذات توطن كثيف

ت	منطقة التوطن	الفرع البلدي	الارتفاع	النظام الحيوي (النباتي– الحيواني)
1	المهادي	الداوون	268 م	الزعتر– الكبار– القزاح– الإكليل– القندول– الشعال– عكوز
2	الزويتينة	الداوون	384 م	مو سى– الكافور بأنواعه– ال سنط بأنواع– فيجل– النباتات الموسم ية. فأر الح قل – فأر الر مل ال سمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.
3	الداوون	الداوون	332 م	

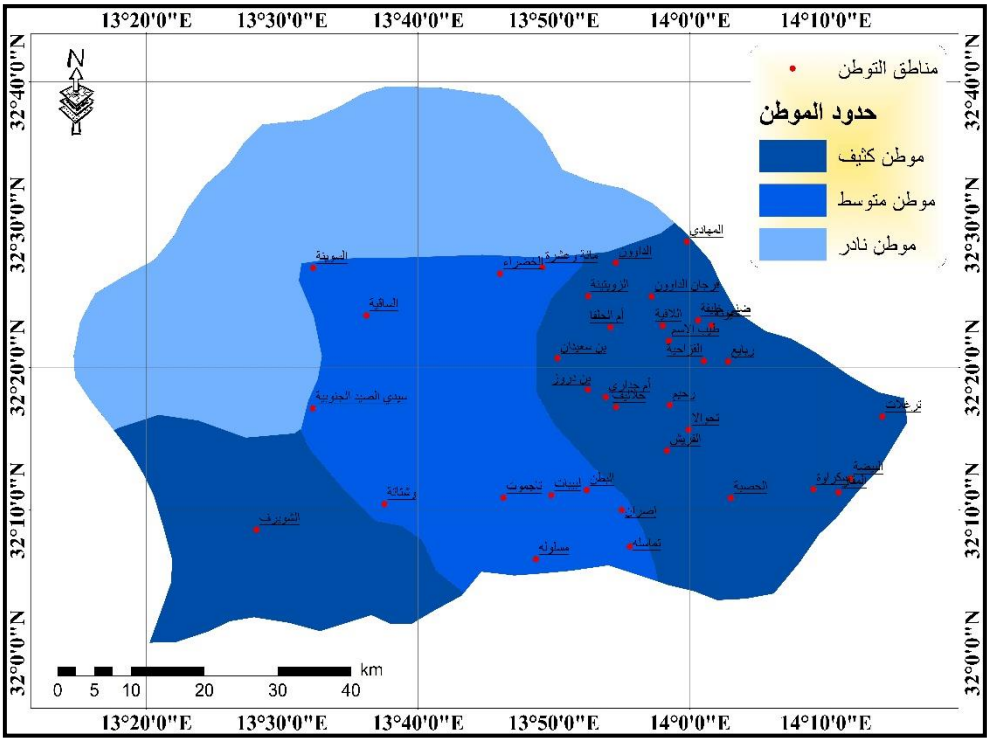
4	فرجان الداوون	الداوون	340 م	القندول– النباتات الموسمية– الكافور بأنواع– ال سنط بأنواع– عكوز مو سى– الخروع–الهندي– ال شعال. فأر الحقل – فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.
5	ضنى خليفة	الداوون	290 م	النباتات الشوكية– الكافور بأنواعه– السنط بأنواع– النباتات الموسمية– القزاح– البر مبخ– القندول– الشعال–عكوز موسى– الهندي. فأر الحقل – فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.
6	اللافية	الداوون	295 م	
7	أم الحلفا	الداوون	318 م	
8	حيونة	الداوون	269 م	
9	طيب الاسم	الداوون	267 م	النباتات الشوكية – البطوم بأنواعه– السدر. القوارض– الزواحف– السحالي.
10	بن سعيدان	ترهونة المركز	366 م	السنط بأنواعه– الكافور بأنواعه– البطوم– النباتات الموسمية– البر مبخ– الجداري– القزاح– القندول. فأر الحقل – فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.
11	ربايع	الداوون	238 م	النباتات الشوكية– الكافور بأنواعه– السنط بأنواع– النباتات الموسمية– القزاح– البر مبخ– الشعال. فأر الحقل – فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي.
12	القزاحية	الداوون	279 م	النباتات الشوكية – البطوم بأنواعه– السدر–الكمأة – الجداري– الكافور بأنواع– النباتات الموسمية. الزواحف– السحالي.
13	بن دروز	ترهونة المركز	302 م	النباتات الشوكية– السدر– البطوم– القمح– الشعير– البر مبخ– الكمأة. فأر الحقل– فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.
14	أم جداري	ترهونة المركز	279 م	السنط بأنواعه– الكافور بأنواعه– البطوم– الكمأة– النباتات الموسمية– البر مبخ– الجداري– القزاح– القندول. فأر الحقل – فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.
15	رحيم	الداوون	258 م	النباتات الشوكية – البطوم بأنواعه– السدر– الجداري. فأر الحقل – الزواحف– السحالي
16	خلاليف	ترهونة المركز	253 م	النباتات الشوكية– الكافور بأنواعه– السنط بأنواع – النباتات الموسمية– القزاح– البر مبخ– الشعال. فأر الحقل – فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي.
17	تحوالا	الداوون	207 م	النباتات الشوكية – البطوم بأنواعه– السدر– الجداري. فأر الحقل – الزواحف– السحالي.
18	الفريش	ترهونة المركز	240 م	

19	الحصبة	ترهونة المركز	169 م	
20	سكراوة	الداوون	150 م	النباتات الشوكية – البطوم بأنواعه– السدر. الزواحف– السحالي.
21	المقاز	الداوون	132 م	
22	البيضة	الداوون	131 م	
23	ترغلات	الداوون	99 م	
24	الشويرف	سيدي الصيد	520 م	النبات الشوكية– السنط بأنواعه– الكافور بأنواعه– النباتات الموسمية–الكمأة–القزاح– القندول– البرمبخ●. فأر الحقل – فأر الرمل السمين – الزواحف– السحالي– الثعالب.

مصدر الجداول: الدراسة الميدانية 2023، مكتب الإصحاح البيئي لبلدية ترهونة، برنامج Google Earth Pro ، ●-تم تحديد وذكر النظام الحيوي النباتي الخاص بتغذية ذبابة الرمل والتي تنتج العصارات النباتية الحلوة – الجليكوسيدات و صابونيات، فقط.

كما هو موضح في الجداول (1) و(2) تم توقيع مناطق التوطن وتحديد ارتفاع كل موقع بالمتر لمستوى سطح البحر، وتصنيف النظام الحيوي التي تتعايش معه الذبابة، ويتضح من الخريطة(2) مواطن التوطن، حسب الحالات المصابة، وحسب الدراسة الميدانية، ومجملها تمتد من الشرق إلى الجنوب الشرقي مروراً بالجنوب حتى الجنوب الغربي، وتم تصنيف المواطن ما بين الموطن الكثيف إلى المتوسط والنادر، كما هي موضحة في الخريطة التالية.

الخريطة(2) التوزيع الجغرافي لمناطق التوطن وحدود الموطن البيئي لذبابة الرمل•



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على: Arc Map– Google Earth Pro–GPS –Fake ، وعلى عدد المصابين (سكان المناطق المأهولة).

2) الأبعاد الزمانية للإصابات المسجلة بداء اللشمانيا الجلدية في منطقة الدراسة: يعكس البعد الزمني لداء اللشمانيا الجلدية على نمط التغيرات السنوية في أعداد المصابين في منطقة الدراسة لمدة من2016 إلى2020 .أنظر الجدول(3):

الجدول(3) عدد المصابين بداء الليشمانيا الجلدية خلال الفترة (2016– 2020)

الفترة	عدد المصابين	النسبة ٪
2016 –2017	442	36٪

•– ملاحظة: هناك أربعة عشر منطقة، ما بين مناطق غير مأهولة، و قليلة الكثافة السكانية وهي: مسلوله، لبيبات، البطن، إصران، تماسله، تحوالا، القريش، الحصبة، سكراوة، المقار، البيضة، ترغلات، تاجموت، وشتاته؛ ولكن تتوطن بها الذبابة، وأغلبها مناطق رعوية.

2018 –2017	200	٪16
2019 –2018	230	٪19
2020 –2019	350	٪29
المجموع	1222	٪100

المصدر:1-بيانات من شورة بتاريخ12.1.2019 من قبل مكتب الإ صحاح البيئي لبلدية ترهونة.2 –إبراهيم المزوغي، دكتور الأمراض الجلدية، (مقابلة، اليوم الأحد، بتاريخ 15–7–2020م،الساعة10:24 صباحاً).

يتبين من الجدول(3) إن هناك ارتفاع كبير في عدد الإ صابات خلال الفترة 2016–2017 بعدد 442 إ صابة، وبن سبة 36٪، ثم يليه انخفاض في الفترة 2017–2018 بعدد 200 إ صابة وبن سبة 16٪، وبعد هذه الفترة يرجع عدد المصابين يرتفع خلال فترتين 2018–2019 و2019– 2020 بإصابات 230 إصابة و350 إصابة وبنسبة 19٪ و29٪ على التوالي.

تاسعاً–تحليل العوامل المساعدة في التوطن: يختلف انتشار ذبابة الرمل وتوزيعها الجغرافي باختلاف البيئات. فهي تتواجد في مواقع معينة من منطقة الدراسة، وتتأثر أكثر من غيرها في الانتشار والتوطن، وذلك لأن ذبابة الرمل تفضل الأماكن التي يمكن أن تضع فيها البيض، وهذا حسب المعطيات الطبيعية والبشرية، ومن خلال تحليل العوامل الحية، و اللاحية – الظروف الطبيعية– أعْطَى كل عامل نمط معين وتفسير في التوزيع داخل منطقة الدراسة، كما الآتي:

1) العوامل الحية– الظروف الحيوية–:

أ. الإنسان: يعتبر من العوامل الحية المسببة في توطن ذبابة الرمل، وهو أيضاً عامل ناقل لأنواع من داء اللشمانيا، حيث يعتبر المريض مستودعاً رئيسياً للطفيل، وحسب الدراسة الميدانية تبين بأن سكان المنطقة ليس لديهم معرفة بدور الإنسان في انتقال المرض والعدوى، وتجاهلهم بأساليب الوقاية تجاه الذبابة، وحسب التوزيع الجغرافي ، نجد أن مناطق التوطن تنقسم إلى قسمين

ح سب الحرفة الممار سة من قبل الـ سكان وهي: حرفة الزراعة وحرفة الرعي، بحكم الطبيعة المنطقة، حيث نجد أن الأرا ضي الزراعية تتوا جد في المناطق الممتدة من الـ شرق إلى الجنوب الـ شرقي حيث توجد الآبار الارتوازية، وتـ ضم حوالي ما يقارب 300 بئر ، وقدر عددها بحوالي 131 مزرعة تصل مساحة بعضها إلى مائة هكتار.(الوحيشي ، السائح ،2002، ص6)، وهي بيئة جيدة للحيوانات الخازنة للطفيل، أما في المناطق التي تمتد من الجنوب الـ شرقي إلى الجنوب الغربي، تمارس حرفة الرعي في هذا الجانب–الموقع– وتـ ستحوذ على مـ ساحة كبيرة من منطقة الدرا سة تـ صل إلى حوالي 134500 هكتار(الوحيشي ، السائح ،2002، ص8)، وهو مكان تواجد حظائر الحيوانات وهي ذات جدران متـ شققة مظلمة وبالتالي مف ضلة من قبل الذبابة حيث تتوفر لها بيئة سبات جيدة، وكما توجد الأماكن المهجورة مؤقتاً أو ما يـ سمى بالا ستراحات، وتنتـ شر الكلاب الخا صة بالرعي، كما يوجد في جنوب المنطقة أكبر موقع تجمع قمامة، وهو موطن ملائم لعيش الحيوانات الخازنة وأيـ ضاً عيش الذبابة، ناهيك عن ممار سة بعض سكان المنطقة حيث يقمون بتجميع القمامة والإطارات الـ ستعملة وحرقها في روافد الأودية كل فترة، وبالتالي يشكلون بيئة منا سبة لتواجدها، وخلال فترة التساقط تجرف إلى أماكن أخرى وينتج عنها مياه ملوثة. ناهيك على الفقر، وتدنى مستويات الدخل، وارتفاع أعداد أفراد الأسرة، وزيادة الـ صروفات، و سوء التغذية الذي ينجم عنه ضعف الجهاز المناعي، بالمجمل تدهور الظروف الاجتماعية، والاقتصادية، وضآلة المعرفة والمفاهيم الخاطئة لخطورة هذه الذبابة.

ب. النباتات: تتوزع حـ سب المعطيات الطبيعية، وتـ صنف من الأعـ شاب الحولية، و شجيرات، إلى الأ شجار. تتغذى ذبابة الرمل من أجل الأن شطة العامة مثل الطيران والتزاوج على العـ صارات

النباتية الحلوة (شنيبيش، الميهوب، ال سعداوي، 2021، ص 187).– الجليكو سيدات• وصابونيات– بمعنى تنتج سكر الجلوكوز(المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1988، ص 70)، وتعمل كمنشطات خلال فترة السبات، وهي ضرورية لنمو طفيل اللشمانيا داخل ذبابة الرمل(شنيبيش، الميهوب، ال سعداوي، 2021، ص 187)، وهذ ما يسمى بالمغذيات الرئيسية التي تحتاجها وتقع ضمن العوامل البيئية المحددة لتوزيع الكائنات الحية، ومن النباتات والشجيرات والأشجار التي تحتوي على الجليكو سيدات و صابونيات المتواجدة في مواقع مناطق التوطن في منطقة الدراسة، والتي تتغذي عليها، هي: النباتات الشوكية مثل اللبد، والخرشوف شوك البل، لبيد، والطلح، والصبار، وطليحة، وأيضاً الفلية، والشيح، والعليق، والكبار، وكيس الراعي، والحنطل، والشعال، وخلال الغولة، وإينم، وعكوز موسى، والقرضاب، والعنصل، والنجم، وشجيرة الهندي، ولبلاب، وبليحة، وفيجل، وقرين الغزال، والسنط، والكمأة، وأيضاً تتواجد النباتات البعلية– القمح والشعير– والتي تحتوي على الجليكوسيدات. أيضاً الأشجار والشجيرات التي تفضل السبات في جذوعها هي: البطوم الأطلسي، والبطوم العدسي، والعلندة، والخروع، والسنط سايكلوبس، السنط فارنيسيانا، والأكاديل، والزريقة، والبرمبخ، واللجاري، والكافور اليوكالبتوس كمالديولنسس، الكافور اليوكالبتوس قمفوسيفالا، وحلفا البر، والحرمل، والقزاح، والقندول، والرمث، والعوسج، والسدر، والشيح.(دراسة ميدانية،2022).

ج. الحيوانات: تأخذ الحياة الحيوانية طابع مميز داخل المنطقة، منها حيوانات آكلة العشب. وحيوانات آكلة اللحوم ، وتعيش في المنطقة الزواحف بأنواعها، مثل أم قرون، وأم جنيب،

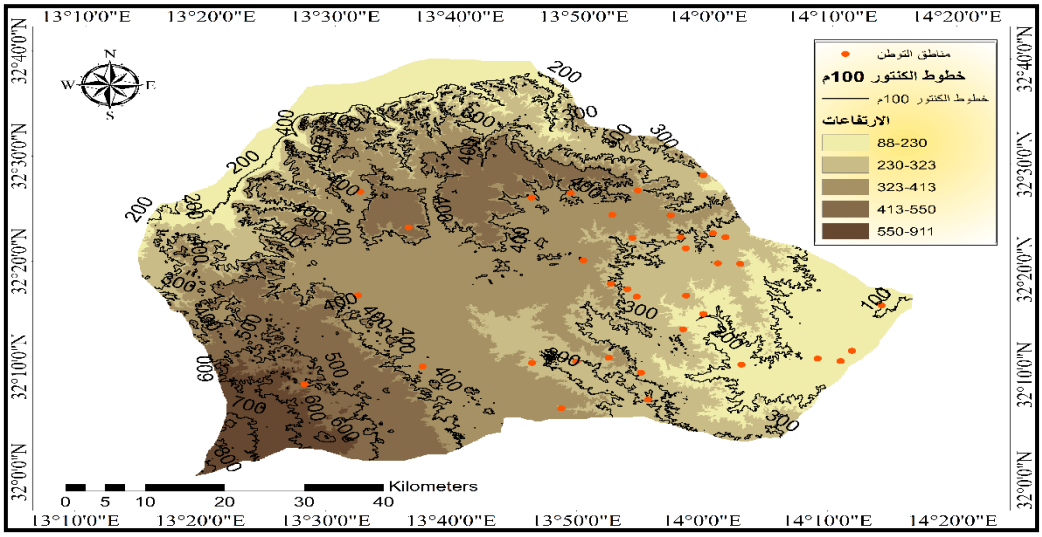
•- الجليكوسيد: مركب عضوي يتميأ أو يتحلل بفعل الأحماض أو الأنزيمات فيتولد منه سكر الجلوكوز.

وابوليلة، والـ سحالي منها سحلية أوليفر، و سحلية جراية مخططة، و سحلية غربية ثعبانية العين، كما تـ شمل منطقة الدرا سة على مجموعة من القوارض منها الجربوع، وفأر الحقل، وأيـ ضاً توجد مجموعة من والكلاب والقطط الـ ضآلة. أن نوع الـلـ شمانيا الجلدية المنقول من ذبابة الرمل في منطقة الدرا سة مأخوذ من دم الـ سحالي والزواحف والثعالب والكلاب وهي متعايـ شة في مناطق التوطن خا صةً في المناطق الممتدة من الجنوب إلى الجنوب الغربي، وأيـ ضاً من دم فأر الحقل وفأر الرمل الـ سمين نوع من القوارض الموجودة في مناطق التوطن خا صةً في المناطق الممتدة من الـ شرق إلى الجنوب الـ شرقي وجميعها مـ ستودع الطفيل – تعمل دور الخازن لذبابة الرمل– الأنثى– وهي الناقل الأساسي لداء اللشمانيا الجلدية.(مكتب الإصحاح البيئي لبلدية ترهونة، يناير،2020).

2) العوامل اللاحية– الظروف الطبيعية–:

أ. الـ سطح: تقع منطقة الدرا سة في الجزء الـ شمالي الـ شرقي لـ سلـ سة الجبل الغربي، وتتراوح ارتفاعاتها ما بين 88–911 م فوق مـ ستوى سطح البحر، وبالنظر إلى الخريطة التالية نجد أن المنطقة تتميز بثلاث نطاقات أو أقاليم جغرافية رئيـ سية وهي: إقليم الـ سهول الـ شمالية، و إقليم المرتفعات، و إقليم القبلة، ومن خلال تحليل ملف الارتفاعات الرقمية تم استخراج سطح منطقة الدراسة وخطوط الكنتور كما في الخريطة(3).

الخريطة(3) السطح وخطوط الكنتور لمنطقة الدراسة



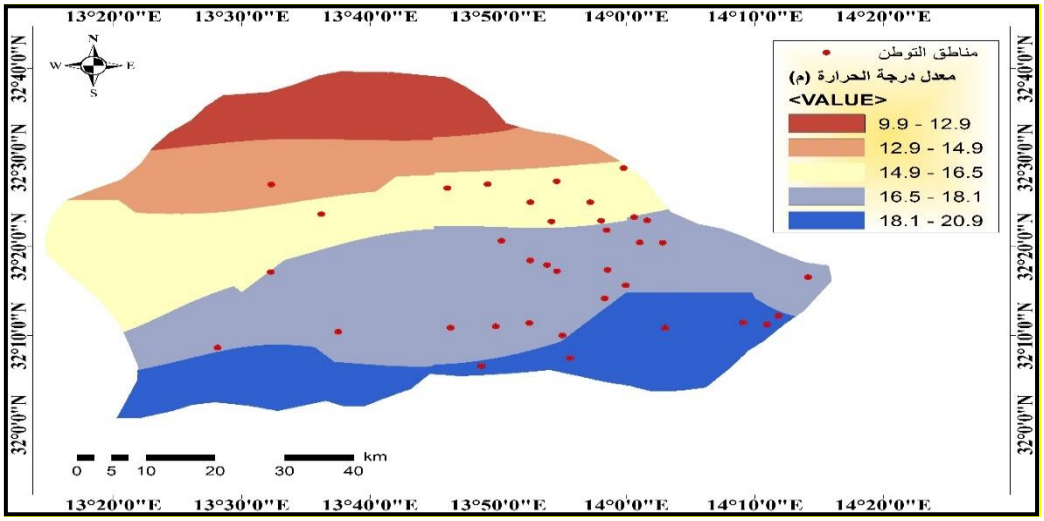
المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على: 1- صورة فضائية Digital Elevations Model (DEM)30 متر. 2- برنامج Arc Map.

بما أن ذبابة الرمل تعيش من مستوى سطح البحر وحتى مستوى ارتفاع 2800 متر فوق مستوى سطح البحر، تم أخذ طبقة السطح، وتبين من خلالها أن جميع مناطق التوطن تقع على ارتفاع ما بين 99 متر إلى 520 متر، كما هو مبين في الخريطة(3) وارتفاعات جميع مناطق التوطن أقل من الارتفاع المسموح به لعيش ذبابة الرمل وهو ما يثبت لها التوطن.

ب. الحرارة: تعتبر من أهم عناصر المناخ، وتتفاعل مع عوامل البيئة في منظومة مناخية بيئية ملائمة للحياة على سطح الأرض، وبذلك فهي مهمة بالنسبة لحياة الكائنات الحية، وفي منطقة الدراسة ترتفع درجة الحرارة في فصل الصيف حيث يصل أقصاها في شهر أغسطس وتنخفض في فصل الشتاء في شهر يناير، وعادةً لا يزيد المعدل السنوي لدرجة الحرارة عن

20.9°م. (مصلحة الأرصاد الجوية، بيانات مناخية، د.ت). تعيش ذبابة الرمل المسببة لداء اللشمانيا الجلدية في المناطق الدافئة وتفضل الحرارة المرتفعة في فترة النشاط، وبالنظر إلى خريطة(4) يتبين معدل السنوي لدرجة الحرارة بالدرجة المئوية داخل منطقة الدراسة.

الخريطة(4) معدل السنوي لدرجة الحرارة/ بالدرجة المئوية(م)



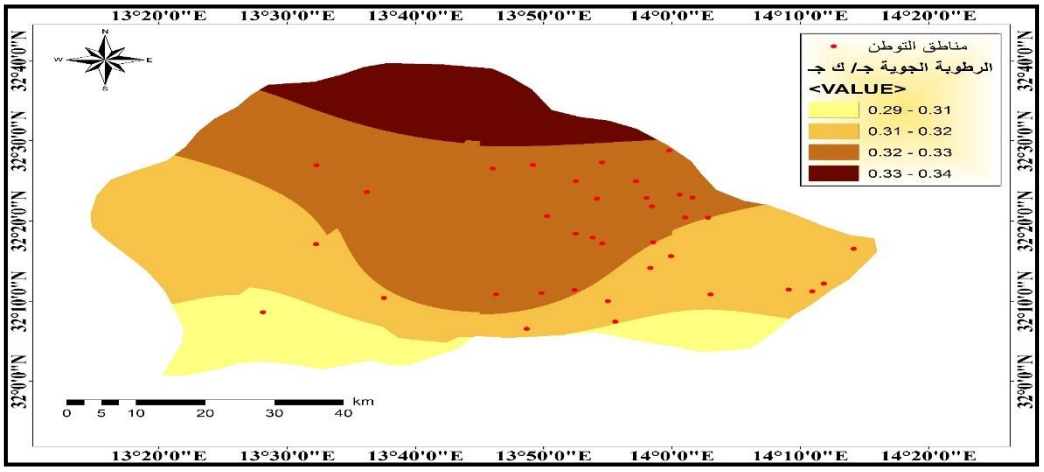
المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على: 1– https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/. مجموعة بيانات CRU CY التي تنتجها وحدة الأبحاث المناخية(CRU) من جامعة إيست أنجليا East Anglia. 2– برنامج Arc Map.

من خلال الخريطة الخاصة بمعدل السنوي لدرجة الحرارة (4) تبين أن معدل درجة الحرارة مرتفع في جنوب منطقة الدراسة وينخفض تدريجياً حتى الشمال، وذلك بسبب عدم توغل المنخفضات الجوية الشتوية، وسيطرة الرياح القارية المدارية التي تتميز بجفافها طول العام وارتفاع حرارتها خاصةً في فصل الصيف، وأن مناطق التوطن تقع في معدل ما بين 12.9°م حتى 20.9°م، وهذا الارتفاع يتسبب في تناقص بخار الماء وانخفاض الرطوبة الجوية وهذا ما يجعل من

المنطقة موطن ملائم لتوطن الذبابة، حيث تعيش وتمارس ذ شاطها في الحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة، وفي فترة السبات تأخذ من الأشجار والأماكن المهجورة مستوطن لها.

ج.الرطوبة: تتباين حسب درجة الحرارة، وضغط الهواء، ففي منطقة الدراسة نجد أن الرطوبة تزداد بزيادة التبخر وانخفاض درجة الحرارة، وتقل مع تناقص بخار الماء الموجود في الهواء وارتفاع درجة الحرارة، وهي منخفضة بشكل عام وخاصةً في فصل الصيف، في حين يزداد معدلها بشكل تدريجي في فصل الشتاء.(الوحيشي، السائح،2002، ص22). تم استخلاص بيانات مناخية من موقع خاص بتحميل بيانات مناخية رقمية من جامعة إيست أنجليا East Anglia مصمم في شكل سلاسل زمنية تغطي عشر سنوات متتالية، وتم من خلال الموقع اختيار تكرار الأيام الرطبة wet day frequency (wet) واستخلاصها خلال فترة زمنية واحدة عن طريق تطبيق مجموعة من الأدوات داخل Arc Toolbox. وهي كما في الخريطة(5).

الخريطة(5) الرطوبة الجوية لمنطقة الدراسة

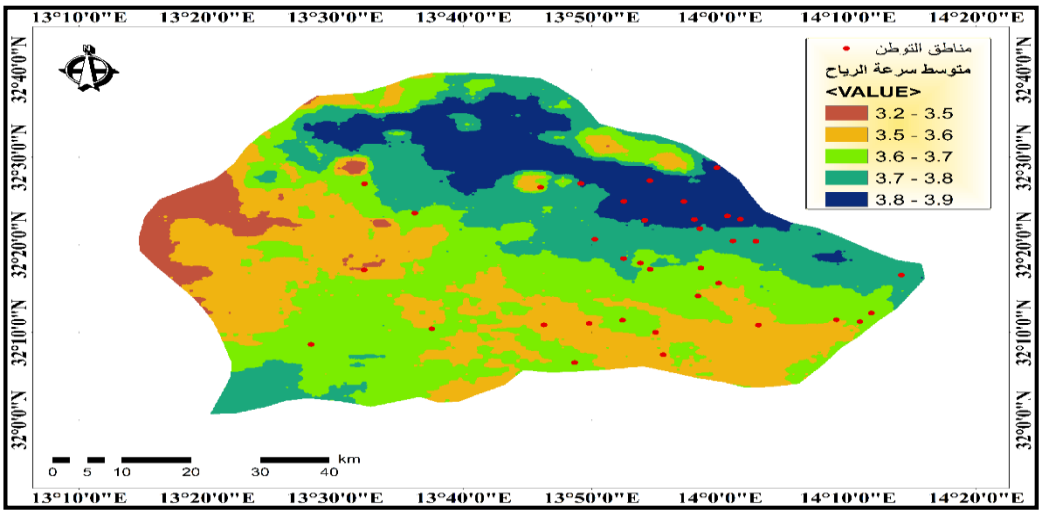


المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على: 1– https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/. مجموعة بيانات CRU CY التي تنتجها وحدة الأبحاث المناخية(CRU) من جامعة إيست أنجليا East Anglia. 2– برنامج Arc Map.

من خلال الخريطة(5) نجد أن الرطوبة الجوية تسجل أعلى قيمة لها في المناطق الشمالية بنحو 0.32 حتى 0.34 جرام/ كيلوجرام، بينما تنخفض كلما اتجهنا جنوباً فتصل ما بين 0.29 حتى 0.31 جرام/ كيلوجرام، وذلك بسبب ارتفاع المعدل السنوي لدرجة الحرارة، وابتعاد أجزاء المنطقة عن البحر وتأثيراته، وهذا من يجعل من المنطقة موطن لذبابة الرمل المسببة لداء اللشمانيا الجلدية ونلاحظ أنها تعيش خلال الرطوبة الجوية تصل ما بين 0.33 حتى 0.29 جرام / كيلوجرام.

د. الرياح: تتغير حسب الفصول، ومستويات الضغط الجوي، فحركتها تكون من نطاق الضغط الجوي المرتفع إلى نطاق الضغط الجوي المنخفض. تم استخراج سرعة الرياح من موقع يختص بالبيانات المناخية بدقة 30 ثانية بمساحة1 كم^2 ومن خلال Arc Toolbox تم تجميع شهور السنة وعمل تحليل مكاني عن طريق مجموعة من الأدوات واستخلاص متوسط سرعة الرياح كما هو موضح في الخريطة التالية.

الخريطة(6) متوسط سرعة الرياح لمنطقة الدراسة



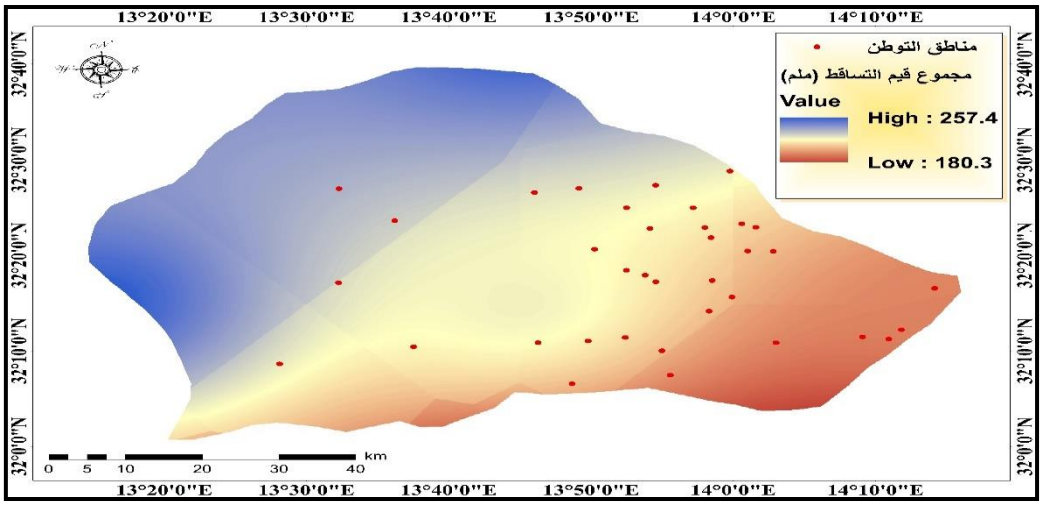
المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على: 1-https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html. 2- برنامج Arc Map.

من خلال الخريطة(6) يتضح مدى التباين متوسط سرعة الرياح داخل المنطقة، حيث تشدد سرعة الرياح في المناطق الشمالية الشرقية، وتتوسط السرعة في المناطق الوسطى والجنوبية وتقل في الأطراف الغربية، ذلك لأن معدل متوسط سرعة الرياح "بالارتفاع يكون كبير جدا على المستويات القربية من السطح، وبعد ارتفاع 450 أو 600 متر يضعف معدل متوسط سرعة الرياح بالارتفاع"(مقيلي، إمحمد،1993، ص106)، وكذلك يتبين أن متوسط سرعة الرياح في مناطق التوطن تصل ما بين 3.5 م/ث حتى 3.9 م/ث، وهذا المعدل متقارب، ولهذا لا تفضل ذبابة الرمل النشاط عند هبوب الرياح، وربما لهذا السبب وحسب طبيعتها الفيسيولوجية فهي تنشط بعد الغروب وحتى الساعات الأولى من أوقات الفجر لأن خلال الليل يبرد الهواء ويتضاغط إلى أسفل فتضعف حركة الرياح وتقل سرعتها، ويحدث لها الخمول والكسل عندما تهب الرياح. وعندما تزيد سرعتها فإن الذبابة تفضل الأماكن الرطبة والمظلمة مثل شقوق الجدران وتصدعات المباني القريبة من الأودية وأيضا فوق جذوع الأشجار. وقد تنشط أيضاً في بعض المناطق التي تتواجد بها رياح خفيفة كما هو موضح في المناطق الممتدة من الجنوب الشرقي حتى الجنوب الغربي، وحسب المعطيات الطبيعة الأخرى.

ه. التساقط: يشمل المطر، والثلج، والبرد، والأمطار أهم أنواع التساقط وأكثرها حدوثاً داخل المنطقة، وهي مصدر للمياه السطحية، ومصدر لتغذية المياه الجوفية، وهي من نوع إعصاري، موسمي. (الوحيشي، السائح،2002، ص23). تم تحليل بيانات مناخية رقمية مصمم في شكل سلاسل زمنية تغطي عشر سنوات متتالية، وتجميعها، حيث تم استخراج مجموع قيم التساقط

عن طريق تطبيق مجموعة من الأدوات الموجود داخل Arc Toolbox، وهي موضحة كما في الخريطة (7).

الخريطة(7) مجموع قيم التساقط مجمعة خلال الفترة من 2011إلى 2020ف(بالمليمتر)



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على: 1- https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/. مجموعة بيانات CRU CY التي تنتجها وحدة الأبحاث المناخية(CRU) من جامعة إيست أنجليا East Anglia.2- برنامج Arc Map.

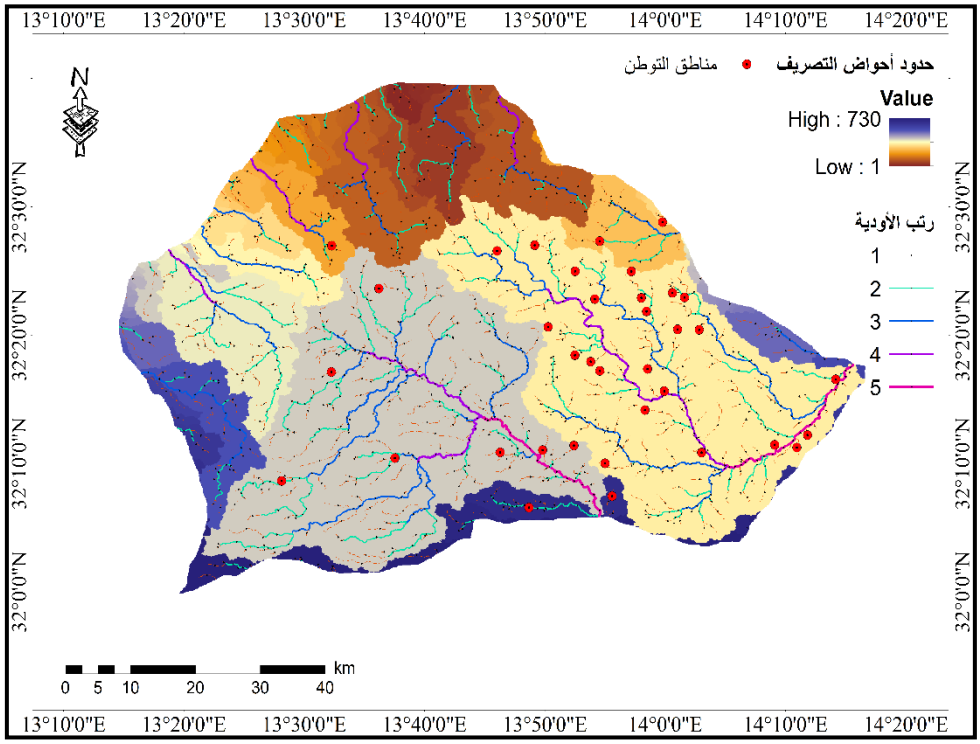
من خلال النظر إلى الخريطة(7) نجد أن المناطق الممتدة من الشمال إلى الشمال الغربي حتى الجنوب الغربي سجلت أعلى كمية لمجموع قيم التساقط مجمعة خلال عشر سنوات، ووصلت ما بين 215.3 ملم، إلى 257.4 ملم، ذلك بسبب عدة عوامل أهمها مرور المنخفضات الجوية، وعامل الارتفاع، في حين أن هذه المنخفضات لا تتوغل نحو المناطق الممتدة من الجنوب الشرقي حتى الجنوب منطقة الدراسة، ذلك بسبب عامل الارتفاع؛ حيث للتضاريس تأثير ملحوظ جعل من هذه المناطق تقع في ظل المطر بالنسبة للأجزاء الشمالية والغربية، و سجلت أقل كمية

لمعدل مجموع قيم التـ ساقط مجمعة خلال عـ شر سنوات إلى 180.3 ملم، وبالنظر إلى مواقع مناطق التوطن تقع جميعها ما بين معدل 227.3 ملم، إلى معدل 180.3 ملم. وعند التحليل لابد من الإ شارة أن التـ ساقط في المنطقة يحدث نتيجة لمرور المنخف ضات الجوية على البحر المتو سط، وبالتالي لا تـ سقط بـ صورة مـ ستمرة ومنتظمة فهي تكون في فترات تبعاً لمرور الأعا صير الجوية، وحتى كمية التساقط تعتمد على مدى قوة هذه الأعاصير، وخلال هذه الفترة فأن طبيعة ذبابة الرمل تكون قد دخلت فترة سبات، وباعتبار مواقع مناطق التوطن مجموع قيم التـ ساقط بها قليل من حيث الكمية هذا ما يجعل هذه المناطق موطن ملائم لها وعادةً ما يتم ظهورها للبحث عن الغذاء، ولا تفضل النشاط في فترة التساقط بأنواعه.

و. الأودية: تتمثل في المياه الجارية على هيئة سيول، ومـ صدرها التـ ساقط بأ شكاله. فمن خلال الخريطة(8) يبين أن المياه تتحرك في ثلاث اتجاهات: مجموعة تتجه شمالاً لتـ صل في النهاية إلى البحر، ومجموعة تتجه نحو الجنوب، تتمثل في وادي وشتاتة، ووادي تاجموت، ووادي تماسله، ووادي إ صران، والمجموعة الأكبر في المنطقة، والتي تغذي وادي ترغلات، منها وادي الفريش، ووادي التحوالا، ووادي طيب الا سم، ووادي سليمان، ووادي سكراوة والتي تتجه جنوباً، ووادي الحـ صبة، وتـ صل مـ ساحة منطقة تجميع وادي ترغلات حوالى 2000 كم^2، ويتـ سع هذا الوادي في بعض مناطقه إلى مـ سافات تـ صل إلى حوالى من 1–1.5 كم، ورغم اتـ ساعه فهو معرض إلى الانجرافات على مـ ستوى تربته لأن التربة رملية سهلة التفكك، وأن المنطقة التلالية تـ ضيق عليه مما أدي إلى تكوين مجارٍ خندقية.(الوحيـ شي، الـ سائح،2002، ص ص 45–46). تم ا ستخلاص الأودية من نموذج الارتفاعات الرقمي Digital Elevations Model (DEM)،

ولأثبات أن ذبابة التربة تفضل العيش في الأماكن الضحلة، تم تحليل باستعانة بمجموعة من الأدوات داخل Arc Toolbox، انظر خريطة(8):

الخريطة (8) التوزيع الجغرافي لشبكة التصريف المائي واتجاه الجريان وحدود أحواض التصريف



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على: 1- صورة فضائية (DEM)30 متر. 2- برنامج Arc Map.

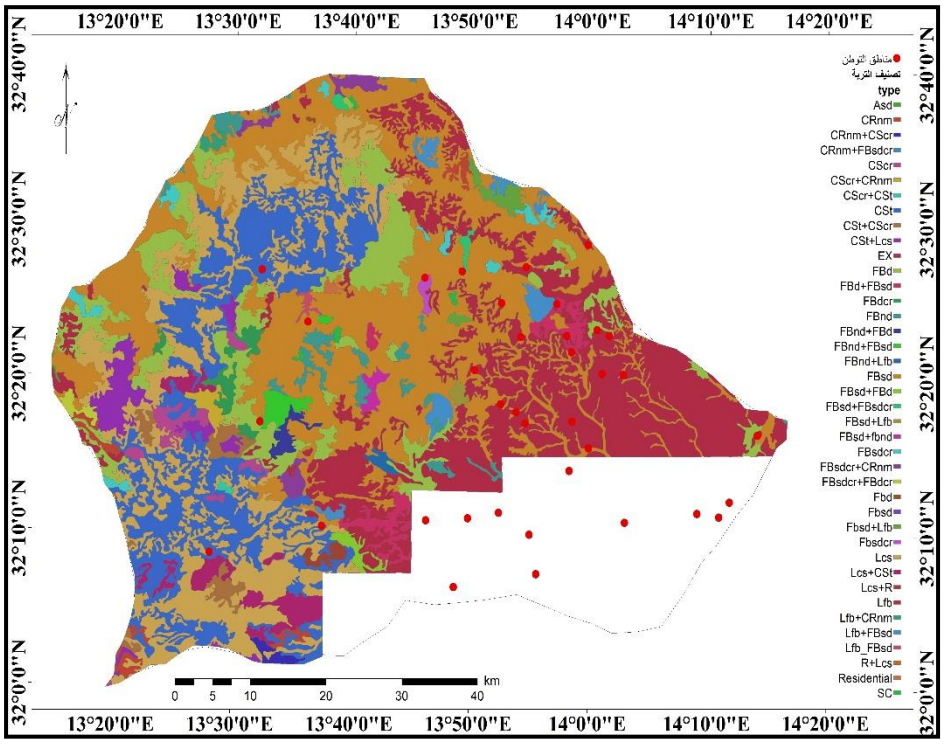
من خلال الخريطة(8) تظهر كثافة شبكة التصريف المائي- الأودية- في كل أجزاء المنطقة وهي أودية ذات جريان موسمي، ويكون بداية جريانها عادةً من شهر أغسطس؛ سواء الجريان من تساقط داخل المنطقة أو يكون الجريان سطحي يأتي من الأودية التي تقع خارج المنطقة، كذلك يتبين من الخريطة منطقة الأحواض وتصاريف لكل الأودية واتجاه الجريان، وبما أن

الجريان يتجه من المناطق ذات منسوب مرتفع إلى المناطق ذات منسوب منخفض، للتوضيح يمكن الرجوع للخريطة(3). لهذا أغلب اتجاه جريان الأودية وروافدها في المنطقة يتجه إلى الجنوب الشرقي والجنوب الغربي ومجموعة تتجه نحو الشمال، أيضاً يلاحظ من الخريطة أن جميع مناطق التوطن تقع على رتب 1 و2 و3 بنسب 72٪، 22٪، 6٪ على التوالي، وهي أقل كثافة في التصريف وأقل تشعب وبالتالي تكون في فترة الشتاء– السبات – ضحلة ورطبة، وهذا ما يوفر لها بيئة مناسبة للعيش ووضع البيض. وحتى خلال موسم النشاط تفضل الرتب الظليلة خلال النهار حيث النباتات، و شجيرات، ذات نظام صيفي، والأشجار، متوفرة وتخلق ظروفاً ملائمة للعيش والنشاط، هذا مع وجود 4 مناطق تقع قريبة من الرتبة 5 التي تتميز بكثافة تصرفيه عالية أثناء فترة الجريان، وبالرجوع للخريطة (7) الخاصة بالتساقط نجد أن هذه المناطق قليلة التساقط السنوي، وبالرجوع أيضاً لخريطة (3) نجد أن هذه المناطق قليلة الارتفاع عن مستوى سطح البحر، وهي منبسطة وقليلة الانحدارات وتتميز بتدرج وغير واضحة لأن خطوط الكنتور تتباعد عن بعضها، حتى ولو كان التصريف قوي فأنه ينتشر في جميع أطرافها حتى يفقد المجرى الظاهري لها، وهذا لا يمنع الذبابة من الحركة خلال موسم النشاط، أو من السبات خلال موسم الشتاء، حتى ولو توفر جريان من خارج المنطقة لن يكون مؤثر فعال وقوي على الحياة الموسمية لذبابة الرمل داخل هذه المناطق.

ز. التربة: تعتبر الوعاء التي تعيش فيه الحيوانات التي تعمل دور الخازن لطفيل اللشمانيا، وأيضاً تنمو عليها النباتات، والأشجار، والشجيرات، التي تعمل دور الملجأ أو المسكن لذبابة الرمل خاصةً في فترة السبات، وتوفر لها الغذاء. وتصنف الترب داخل المنطقة من ضمن الترب حديثة التكوين

وتمتاز بندرة الرطوبة بها، والانخفاض الـ شديد لمحتوياتها من المادة العـ ضوية بحيث تتراوح ما بين أقل من 1٪ إلى 3٪. (الوحيـ شي، الـ سائح ،2002، ص41). من الخريطة(9) يتبين التوزيع المكاني لأنواع الترب في منطقة الدراسة كما هو موضح في الخريطة.

الخريطة(9) توزيع أنواع الترب منطقة الدراسة*



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على : 1– Selkhooz prom Export, Soilmap, Scale 1,50000 Secreteriat for Agriculture, Tripoli,1980. 2– أمانة الاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي. الجماهيرية العربية،(د. ت) . 3– Arc. Map. * الجزء الجنوبي الشرقي لم يكن ضمن دراسة مؤسسة Selkhooz prom Export.3. المناطق الغير مدروسة من قبل المؤسسة أخذت أنواع الترب من قبل: الهيئة الوطنية لاستثمار مياه النهر الصناعي العظيم، 1994، ص ص 24–25.

من الخريطة(9) يتضح أن مناطق التوطن تقع ضمن الترب البنية المحمرة الجافة Cst - Cscr - والترب القرفية الجافة Lfb Fbd– Fbsd– Fbnd– Fbsdcr– Fbdcr–، والترب الرملية SC، وتربة الوديان الرسوبية Asd، والتربة الجيرية Lcs، حتى المناطق الغير مدروسة من قبل المؤسسة. يتبين من دراسة تركيب ترب منطقة الدراسة أن ذبابة الرمل لا تعيش داخل الترب المتواجدة داخل مناطق التوطن، وذلك بسبب أن جميع أنواع الترب تصنف من الترب حديثة التكوين الجافة وتمتاز بندرة الرطوبة والانخفاض الشديد في محتواها من المادة العضوية، ولكن هذه الترب تكون مناسبة لنمو النباتات، والأشجار، والشجيرات، التي تنتج العصارات النباتية الحلوة، وهي ضرورية لنمو الطفيل داخل ذبابة الرمل، وتوفر لها الغذاء أثناء فترة السبات، كذلك وجود فجوات في جذوع الأشجار والشجيرات تكون مناسبة لذبابة الرمل للعيش داخلها، أيضاً تكون ترب مناطق التوطن مناسبة لعيش وتواجد الحيوانات التي تعمل دور الخازن، وهكذا باتت ترب مناطق التوطن مناسبة لعيش ذبابة الرمل.

عاشراً – الخاتمة:

النتائج:

1) أكدت النتائج أن عدد الاصابين بلغ 1222 حالة خلال الفترة من 2016 إلى 2020 بنسب 36٪ و16٪ و19٪ و29٪ على التوالي.
2) توفر نظام حيوي نباتي ذات إنتاج العصارات النباتية الحلوة " الجليكوسيدات وصابونيات" وهي من الأساسيات الغذائية لذبابة الرمل وهي تعمل كمنشطات خلال فترة السبات وضرورية لنمو طفيل اللشمانيا.

3) توفر نظام حيوي حيواني الذي يعمل دور الخازن لطفيل داء الل شمانيا الجلدية داخل منطقة الدراسة.

4) المنطقة الممتدة من الـ شرق إلى الجنوب الـ شرقي توجد بها الآبار الارتوازية وتنتـ شر فيها الزراعة وهي موطن القوارض خاصةً فأر الحقل البني وفأر الرمل السمين والسحالي.

5) المنطقة الممتدة من الجنوب الـ شرقي إلى الجنوب الغربي تنـ شر فيها الحظائر الحيوانات وهي منطقة رعوية وتنتشر فيها الكلاب الرعوية والثعالب والسحالي والزواحف.

6) تعيش ذبابة الرمل في منطقة الدراسة ما بين ارتفاع 99 متر حتى 520 متر فوق مستوى سطح البحر وهي أقل من الارتفاع المـ سموح به لعيش ذبابة الرمل وهو ما يثبت لها التوطن داخل المنطقة.

7) وجود علاقة ارتباط بين العنا صر المناخية ونمط التوزيع الجغرافي لذبابة الرمل داخل منطقة الدراسة سواء في فترة السبات–البيات الشتوي– وأيضاً في فترة النشاط.

8) يـ صل متو سـط سرعة الرياح في مناطق التوطن إلى ما بين 3.5 م/ث حتى 3.9 م/ث، لهذا لا تفضل ذبابة الرمل النشاط عند هبوب الرياح وربما لهذا السبب وحسب طبيعتها الفسيولوجية فهي تنـ شط بعد الغروب وحتى الـ ساعات الأولى من أوقات الفجر لأن خلال الليل يبرد الهواء ويتضاغط إلى أسفل فتضعف حركة الرياح وتقل سرعتها ويحدث لها الخمول والكسل عندما تهب الرياح.

9) يـ صل معدل مجموع قيم التـ ساقط في مناطق التوطن إلى ما بين 227.3 ملم حتى معدل 180.3 ملم، وهذا المعدل قليل ما يجعل من هذه المناطق موطن ملائم، وخلال فترة التـ ساقط

فأن طبيعة ذبابة الرمل تكون قد دخلت فترة سبات لها وعادةً ما يتم ظهورها للبحث عن الغذاء ولا تفضل النشاط في فترة التساقط بأنواعه.

10) تقع جميع مناطق التوطن على رتب 1 و2 و3 بنسب 72٪، 22٪، 6٪ على التوالي من الأودية ذات موسمية الجريان وهي أقل كثافة في التصريف وأقل تشعب وبالتالي تكون في فترة السبات ضحلة ورطبة وهذا ما يوفر لها بيئة مناسبة خلال وضع البيض، وحتى خلال فترة النشاط تفضل الرتب الظليلة خلال النهار حيث النباتات وشجيرات والأشجار ذات نظام صيفي متوفرة وتخلق ظروفاً ملائمة للعيش والنشاط.

11) وجود علاقة ارتباط بين أنواع الترب ونمط التوزيع الجغرافي لذبابة الرمل حيث أن أنواع الترب تكون بيئة مناسبة لتوفر النظام الحيوي النباتي والحيواني المناسبين لعيش الذبابة.

12) ينتج عن المرض تشوه ناتج عن الندبة مما يجعل المريض يخوض علاج تدخلي شديد وطويل المدى.

التوصيات:

1) إنشاء منظومة إلكترونية لرصد وحصر الحالات المصابة وعمل دراسات إحصائية سنوية.

2) رش التجمعات النباتية والأراضي الزراعية والحظائر الحيوانات وأيضاً الأودية بمبيدات حشرية ذات نوعية خاصة للقضاء على ناقل المرض.

3) عمل برنامج مكافحة متكامل لخوازن داء اللشمانيا الجلدية كالكلاب والقوارض والثعالب والسحالي والزواحف، وأن يكون بإشراف متخصصين من الجهات ذات العلاقة ببيئة المنطقة.

4) التصريف السليم للمخلفات السائلة وتجميع المخلفات الصلبة في حاويات مغلقة لحين التخلص منها حيث تشكل بؤرة لتكاثر الحيوانات الخازنة للطفيل، والناقلة(ذبابة الرمل) للمرض.

5) عمل دراسات بحثية حول التوزيع الجغرافي لذبابة الرمل بالإضافة إلي دراسة العوامل اللاحية، حيث من الممكن أن تصبح الظروف الطبيعية أكثر تلائم في التوطن والانتشار مما يؤدي لإصابة العديد من السكان.

6) تمكين مكتب الإ صحاح البيئي وربطه مع المركز الوطني لمكافحة الأمراض وتزويده بقا عدة بيانات جغرافية (مكانية ووصفية) كاملة للمنطقة ووضع برنامج مالي مخصص لها.

7) أهمية توعية القاطنين في مناطق التوطن والانت شار وتر سيخ خطورة هذا الداء ودور التعليم وعلاقته بالمعرفة من خلال مناهج الدراسية والدورات والنشرات.

8) توصيات وقائية:

أ- ارتداء ملابس طويلة الأكمام في الأماكن الموبوءة ورش الملابس بمركب طبي.

ب- ا ستخدام طاردات الح شرات ورش مكان المعي شة وحجر النوم بمبيد ح شري وا ستخدام كريمات طاردة للحشرة على أجزاء الجسم المكشوفة.

ج- تج نب ا لخروج ليلاً في الأ ماكن المتوط نة بـ ها وتزو يد النوا فذ والأ بواب بـ شبكات عاز لة مشبعة بمبيدات حشرية.

د- ينـ صح بـ صفة عامة بمراعاة النظافة العامة والـ شخ صية، وتوخي الحذر في المناطق الموبوءة، وبالذات في الأوقات التي تنشط فيها ذبابة الرمل.

قائمة المصادر والمراجع:

1) أمانة الاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي. الجماهيرية العربية،(د.ت).

2) الدوري، رياض سعيد طه. "النمط الجغرافي لإصابات السكان المسجلة بداء اللشمانيا الجلدية في محافظة صلاح الدين للمدة 2013–2019م".– مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية بكلية الآداب.– جامعة المنوفية، كلية الآداب، العدد29 (2020م).

3) شنيبيش، أريج امحمد؛ والميهوب، ايناس صالح؛ والسعداوي، وليد خليفه. "دراسة تصنيفية لبعض أنواع ذباب الرمل المتواجد في منطقتي صرمان وصبراته".– مجلة العلوم التطبيقية.– العدد6 (أبريل 2021م).

4) اللبدي، نزار عوني ، الأمن البيئي وإدارة النفايات البيئية.– ط1.– الأردن، عمان: دار دجلة، 2015.

5) المركز الوطني لمكافحة الأمراض، إدارة الرصد والاستجابة السريعة. النشرة الوبائية الليبية، نشرة دورية، للسنوات(2013–2014–2015)، 2016.

6) مشروع تخريط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط في ليبيا.2000.

7) مصلحة الأرصاد الجوية. بيانات مناخية.– طرابلس،(د.ت).

8) مقيلى، إمحمد عياد. مقدمة في الطقس والمناخ.□ طرابلس: منشورات الجامعة المفتوحة،1993.

9) مكتب الإصحاح البيئي لبلدية ترهونة، (بيانات غير منشورة)، يناير،2020.

10) منظمة الصحة العالمية، Who. "مكافحة داء الليشمانيات". الدورة الثامنة عشر بعد المائة،11 أيار/مايو– جنيف، 2006.

11) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي – الخرطوم: جامعة الدول العربية، 1988.

12) الهيئة الوطنية لا ستثمار مياه النهر ال صناعي العظيم، التقرير النهائي لدرا سات التربة التف صيلية لمنطقة جنوب ترهونة و وشتاته.(تقرير غير منشور)،1994.

13) الوحي شي، ع بد ال سلام أ حمد؛ وال سائح ، أ حمد مح مد. جغراف ية منط قة ترهو نة." بحث مقدم لجمعية ترهونة للعلوم والثقافة".(غير منشور)،2002.

14) Selkhooz prom Export, Soilmap, Scale 1,50000 Secreteriat for Agriculture, Tripoli,1980.

روابط إلكترونية:

1) https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/
2) https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html
3) https://Earthexplorer.usgs.gov
4) https://www.Who.int/ar.2020

الـــبرامج:

1) Arc GIS
2) Google Earth Pro& GPS –Fake
3) Arc GIS Earth
4) Microsoft Word 2010& Microsoft Excel 2010