الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر-الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

رقم الترتيب: ....

رقم التسلسل :..............

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم البيولوجيا

تخصص: تنوع البيئي والمحيط

الموضوع:

دراسة مقاطع نسيجية ليرقات البعوض (*Aedes-dorsalis* Aallas, 1771) المعالجة بواسطة مستخلصات نباتين طبيين (العرعار الفينيقي واكليل الجبل) في منطقة وادي سوف

من إعداد الطالبة: دعاء كناوية

نوقشت يوم: 2024/06/04أمام اللجنة المكونة من

د. مرابط سمية	أستاذ مساعد قسم "أ"	جامعــة الشهيد حمه لخضر بالوادي	رئيسا
د. خشخوش الأمين	أستاذ محاضر قسم "أ"	جامعــة الشهيد حمه لخضر بالوادي	مناقشا
د. عليات مفيدة سوسن	أستاذة مساعد قسم "أ"	جامعــة الشهيد حمه لخضر بالوادي	مؤطرا
د. موان عائشة	أستاذة محاضر قسم "أ"	جامعــة الشهيد حمه لخضر بالوادي	مشرف مساعد

الموسم الجامعي:2023-2024

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى:

﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَن يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِن رَّبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَٰذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ﴾

سورة البقرة[26]

الشكر والعرفان

أولا أشكر الله سبحانه وتعالى على ماأسبغه عليا من نعم، وعلى تيسير السبيل، فله الحمد والشكر في كل وقت وحين ثم الصلاة على خير البرية محمد صلى الله عليه وسلم أفضل الصلاة والسلام

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان الى من الجنة تحت قدميها أمي الغالية أدامكي الله تاجا فوق رأسي، والى الذي أحمل اسمه أبي الغالي وقرة عيني أدامك الله نعمة علينا وشفاك الله.

شكر خاص لأعضاء لجنة المناقشة الكرام، الدكتورة الفاضلة سمية مرابط رئيسا والدكتور الفاضل خشخوش الأمين مناقشا، على قبولهم لمناقشة مذكرة تخرجي.

كما أ تقدم بجزيل الشكر والتقدير الخالص للدكتورة المبدعة والمتألقة عليات مفيدة سوسن التي أشرفت على تأطير مذكرتي حبا وتقديرا، لكي مني جزيل الشكر والتقدير والعرفان، كنتي لي الأم الثانية.

وكما لا أنسى أيضا أن أشكر الدكتورة عائشة موان مساعدة مؤطر والدكتورة عدالة شنة لكم مني جزيل الشكر والتقدير على ما قدمتم لي.....، وأشكر الزميلة والصديقة سويسي كوكب على مجهوداتك القيمة تجاهي، مع كل الشكر والتقدير لجميع من ساعدوني في الحصول على البيانات اللازمة لإتمام هذا العمل المتواضع وشكرا لكل من علمنا حرفا، كلمة، مقياسا شكرا لكل الأساتذة المحترمين ولكل من ساعدني في جمع المعلومات.

وأخص بالذكر والشكر الخالص للطالب المتميز والمتألق عصاص فؤاد الذي لم يبخل عليا بجهد ولا معلومة أدامك الله فخرا لوالديك وأنار الله دربك وإن شاء الله تكون في أعلى المناصب.

كما أشكر أخي الكبير عبد الرحمان وعمي عبد الحميد وخالتي عائشة لكم مني جزيل الشكر والتقدير.

الاهداء

قال الله تعالى ﴿قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنين﴾

خالقي لا يطيب الليل الا بشكرك ولا يطيب النهار الا بطاعتك.....

ولا تطيب اللحظات الا بذكرك...ولا تطيب الاخرة الا بعفوك... ولا تطيب الجنة الا برؤيتك

بكل فخر أهدي تخرجي :

الى الوطن الذي أنتمي اليه والأرض التي تحويني...الى أغلاهم على قلبي وأقربهم الى روحي

الى الجدار الذي أستند عليه في تعبي وحزني... الى الكتف الثابت أبي الغالي "محمد"

الى مصدر الأمان التي استمد منها قوتي...الى نور عيني وحظي الجيد وفوزي وفخري

الى من كانت الداعم الأول لتحقيق طموحاتي ...الى من كانت ملجأي ويدي اليمنى في دراستي

...الى من أبصرت بها طريق حياتي وإعتزازي بذاتي الى القلب الحنون الى من كانت دعواتها

تحيطني إليكي أمي "سعاد"

الى حبيبة قلبي ووحيدتي أختي الغالية "عناق"

الى سندي ومتكئي في هذه الحياة أخوتي "عبد الرحمان، وليد"

والى دبدوبي هاأنا قد فعلتها وتخرجت.

والى روح المرحوم عمي الغالي عبد الرزاق أنار الله قبرك وأسكنك فسيح جناته

الى روح الروح حبيبتي هاجر والى هدى القائمة ليلى توبة اشواق...والى كل من نسيهم قلمي وشملهم قلبي ...

د عــا ء

الملخص

بهدف المساهمة في تعزيز دور بعض مستخلصات النباتات في مكافحة البعوض، قمنا بدراسة مدى تاثير الزيوت الطيارة والمستخلصات الميثانولية لكل من نبتتي (إكليل الجبل ***Rosmarinus officinalis*** & العرعار الفينيقي ***Juniperus phoenicea***) التي تم الحصول عليها عن طريق التقطير المائي والتبخير الكحولي على يرقات الطور الرابع للبعوض من نوع ***Aedes dorsalis***، في ظروف مخبرية وفقا لتوصيات منظمة الصحة العالمية. كما اجرينا مقاطع نسيجية لجزء من الجهاز الهضمي ليرقات البعوض بغرض تحديد تأثير هذه المستخلصات من الناحية الفيزيولوجية في منطقة وادي سوف.

أولا عملية الإستخلاص أسفرت عن قيم متغيرة للمردود الذي أعطاه كل مستخلص إذ كان مردود كل من الزيت والمستخلص الميثانولي للعرعار الفينيقي (4.35% & 18.65% على التوالي) أكثر من مردود زيت ومستخلص الميثانولي لإكليل الجبل (2.81% & 13.4 %على التوالي).

ثم كشفت إختبارات السمية التي أجريت بتراكيز مختلفة أنه كلا النبتتين لهما تأثير سمي على البعوض المدروس من خلال التغير والتزايد في نسبة الوفيات من أقل تركيز الى أعلى تركيز خلال 72سا من المعالجة في حين أن قيم التراكيز المميتة (CL50 , CL 75 وCL90) خلال 24و48 و72 ساعة أثبتت أن الزيت الاساسي لإكليل الجبل والمستخلص الميثانولي لنبات العرعار أكثر فاعلية ونجاعة

CL50= (218.3 ; 18.22) ; CL75= (484.21 ;20.66) ; CL 90= (623.49 ; 26.41)

من الزيت الأساسي للعرعار الفنيقي والمستخلص الكحولي لنبات الإكليل اللذان بدأت نجاعتهما مع مرور الزمن حيث كانت تراكيزهم المميتة كالأتي

LC50= (387.6 ; 25.5) ; CL 75= (548.46 ;95.683) ; LC 90 = (668.27 ; 121.45)

. من جهة أخرى كشفت نتائج التحليل الكيميائي لهذه المستخلصات الميثانولية عن المكونات الرئيسية التالية: التانينات ، فلافونويدات ، التربينات ، القلويدات ، نثوسيانين في كلتا النبتتين لكن مستخلص العرعار يتميز بوجود نسبة عالية من الصابونين والقليل من السكر.

وأخيرا أظهرت نتائج المقاطع النسيجية التي أجريت على الأمعاء الوسطى والخلايا المعيدية ليرقات البعوض سرعة تأثير ونجاعة زيت إكليل الجبل والمستخلص الكحولي للعرعار من خلال إنتفاخ وإنفجار وتمزق الخلايا بعد وقت قصير من المعالجة.

الكلمات المفتاحية: مستخلصات النباتات / مكافحة البعوض / *Juniperus phoenicea* / *Aedes dorsalis* / *Rosmarinus officinalis* / مقاطع نسيجية / وادى سوف

Résumé

Dans le but de contribuer à renforcer le rôle de certains extraits de plantes dans la lutte contre les moustiques, nous avons étudié l'impact des huiles essentielles et des extraits méthanoliques des plantes (***Romarin officinal et Genévrier rouge***) obtenus (par hydrodistillation à la vapeur et extraction alcoolique) sur les larves du quatrième stade du moustique ***Aedes dorsalis***, dans des conditions de laboratoire conformes aux recommandations de l'Organisation mondiale de la santé. Nous avons également réalisé des coupes histologiques d'une partie du tube digestif des larves de moustiques afin de déterminer l'effet physiologique de ces extraits dans la région d Oued- Souf.

Tout d'abord, d'extraction a donné des rendements variables pour chaque extrait, les rendements de l'huile et de l'extrait méthanolique du Genévrier rouge étant plus élevés que ceux de l'huile de Romarin (respectivement 4,35% et 18,65% contre 2,81% et 13,4%).

Ensuite, les tests de toxicité menés à différentes concentrations ont révélé que les deux plantes avaient un effet toxique sur les moustiques étudiés, avec une augmentation de la mortalité de la concentration la plus faible à la plus élevée durant 72 heures de traitement. Les valeurs de concentration létale (CL50, CL75 et CL90) sur 24, 48 et 72 heures ont montré que l'huile essentielle de Romarin et l'extrait méthanolique du Genévrier rouge étaient plus efficaces

(CL50 = 218,3; 18,22 et 484,21; 20,66 respectivement) que l'huile essentielle du Genévrier rouge et l'extrait alcoolique du Romarin.

D'autre part, les résultats de l'analyse chimique de ces extraits méthanoliques ont révélé les principaux composants suivants : tanins, flavonoïdes, terpènes, alcaloïdes, anthocyanes dans les deux plantes, mais l'extrait du Genévrier rouge se distingue par une forte proportion de saponines et peu de sucre.

Enfin, les résultats des coupes histologiques réalisées sur les intestins moyens et les cellules des caeca gastrisues des larves de moustiques ont montré la rapidité et l'efficacité de l'huile de Romarin et de l'extrait alcoolique du Genévrier rouge, avec un gonflement, une explosion et une déchirure des cellules peu de temps après le traitement.

Mots-clés : extraits de plantes / lutte contre les moustiques / *Juniperus phoenicea* / *Rosmarinus officinalis* / *Aedes dorsalis* / coupes histologiques / vallée du Souf.

Abstract

In order to contribute to enhancing the role of some plant extracts in combating mosquitoes, we studied the effect of essential oils and methanolic extracts of both Rosemary (***Rosmarinus officinalis***) and Phoenician Juniper (***Juniperus phoenicea***) on fourth instar larvae of ***Aedes dorsalis*** mosquitoes. The extracts were obtained through steam distillation and alcohol extraction, under laboratory conditions following the World Health Organization recommendations. Additionally, histological sections of a portion of the mosquito larvae's digestive system were conducted to determine the physiological effects of these extracts in the Wadi Souf region.

Firstly, the extraction process yielded varying values for each extract, with the methanolic extract and essential oil of Phoenician Juniper having higher yields compared to Rosemary oil (4.35% and 18.65% respectively, compared to 2.81% and 13.4%).

Subsequently, toxicity tests conducted at different concentrations revealed that both plants had a toxic effect on the studied mosquitoes, with an increase in mortality from the lowest to the highest concentration over 72 hours of treatment. The lethal concentration values (LC50, 75CL, and 90LC) at 24, 48, and 72 hours showed that Rosemary essential oil and Phoenician Juniper methanolic extract were more effective (LC50 = 218.3; 18.22 and 484.21; 20.66 respectively) than Phoenician Juniper essential oil and Rosemary alcohol extract.

On the other hand, the results of the chemical analysis of these methanolic extracts revealed the following main components: tannins, flavonoids, terpenes, alkaloids, anthocyanins in both plants, but Phoenician Juniper extract was characterized by a high proportion of saponins and little sugar.

Finally, the results of the histological sections conducted on the midgut and regenerative cells of mosquito larvae showed the rapidity and effectiveness of Rosemary oil and Phoenician Juniper alcohol extract, with swelling, bursting, and tearing of cells shortly after treatment.

Keywords: plant extracts / mosquito control / *Juniperus phoenicea* / *Rosmarinus officinalis* / *Aedes dorsalis* / histological sections / Wadi Souf.

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الصور والوثائق

قائمة الأشكال

	اكليل الجبل خلال 24 و 48 و 72 سا	
.14	يمثل أعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة التراكيز لزيت العرعار الفينيقي خلال(24 /72/48 سا)	88
.15	يمثل أعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة التراكيز الميثانولية لنبتة العرعار الفينيقي خلال (24 /72/48 سا)	90
.16	يمثل أعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة التراكيز الميثانولية لنبتة اكليل الجبل	92

المقدمة

في الأونة الأخيرة أصبحت الأعشاب المصدر الطبيعي للوصفات الشعبية للأمراض وتحسين الصحة, وانتشر استعمال المنتجات الطبيعية المتمثلة بالعقاقير النباتية ذات الفعالية الحيوية التي سميت بالنباتات الطبية العطرية (فاتح زيد محمد,2012) وبالحديث على النباتات خاصة في واد سوف بما في ذلك النباتات الطبية فانها تمتلك غطاء نباتي مفتوح وقليل الكثافة, بالرغم من تباعد نمو هاته الافراد النباتية الا ان اغلبها نباتات عشبية (حليس,2007), ثم استخدام النباتات الطبية كعلاج لان الطب النباتي منجذر بعمق في ثقافتنا وكما تستخدم في عدة مجالات اخرى كالعطور ومواد التجميل والتتبيل وحافظات الغذاء (حليس,2007) فقد اثبتت الدراسات ان النباتات الغنية بمنتجاتها الثانوية التي يمكن الاستفادة منها في الحياة اليومية تمتلك اثر علاجي ضد معظم الأمراض المستعصية التي تصيب الإنسان والحيوان على حد سوى , ينتمي نبات العرعار الفينيقي ***Juniperus phoenicea*** الى العائلة السروية واكليل الجبل ***Rosmarinus officinalis*** الى العائلة الشفوية حيث تستعمل هذه الأنواع بكثرة في الطب الشعبي وفي علاج أمراض من بينها علاج الاسهال وحالات آلام الرأس ومرض السكري والحمى وغيرها ... وتمتلك النباتات فعالية في قتل أو تثبيط نمو الكثير من الأحياء المجهري الممرضة التي تصيب الإنسان والحيوان وان استعمالها يكون بشكل آمن دون حدوث آثار جانبية ضارة كالتي تنتج عن الأدوية المصنعة من مواد كيميائية.

لذا فان المواد الطبيعية مثل الجزيئات النشطة بيولوجيا من النباتات تثير اهتماما خاصا نظرا لأنشطتها البيولوجية المعتمدة المضادة للبكتيريا مضادات الأكسدة والمبيدات الحشرية الحيوية هذه الأخيرة تحضى باهتمام كبير في مجال صحة الإنسان والحيوان على حد سوى نظرا لما تسببه الحشرات الضارة (Rodhain et Perez,1985)

وللتعرف على استعمالات النباتات العطرية كمبيد حشري نتطرق لدراسة الحشرات الناقلة للأمراض , فهي مسؤولة عن نقل عدة عوامل ممرضة (كالفيروسات البكتيريا , الديدان ....) من شخص مصاب الى شخص سليم او من كائنات حية أخرى الى الإنسان أو الحيوان مسببة عدة امراض مختلفة (Rodhain et Perez,1985) مما يجعلها تكتسي أهمية بالغة بالنسبة للإنسان والحيوان نظرا لما يترتب عنها من اضرار وخيمة على الصحة والاقتصاد ونجد في مقدمتها البعوض حيث يتسبب البعوض في نقل عدة امراض الى الإنسان مثل الملاريا (حمى المستنقعات) والتي تمس حوالي 500 مليون شخص في العالم وتسبب وفاة مليون شخص كل عام خاصة في مناطق أفريقيا الاستوائية (Alayat,2023) وحمى الضنك (حمى النزيفية) والتي تتسبب في وفاة حوالي 30.000 شخص كل سنة (Boyer,2006) كما نجد مرض التهاب السحايا والدماغ وداء الفلاريا اللمفاوي (تضخم الأطراف)

(himmi,2007) كما يتسبب البعوض في نقل عوامل ممرضة للحيوانات مثل حمى النيل الغربي (WN) وحمى نهر الريف (FV. R) والتهاب الدماغ عند الخيول (Kramer et al.,2008) ومؤخرا (OM 2016) أعلنت بأن فيروس Zika يتسبب في نقله للانسان البعوض من جنس ال Aedes إضافة إلى ذلك دور البعوض في الازعاج الناجم عن اللدغة المؤلمة المسببة لحساسية الجلد في غالبية الأحيان لا سيما في المناطق الساحلية , هذا ما يستوجب تنفيذ حملات مكافحة تجاهه (Schaffner et al ., 2001)

هذا ما استوجب مكافحة هذه الحشرة وقد اختلفت هذه الطرق من كيميائية (قتل البعوض في المنازل , المزارع ....) حيث تعتمد على المبيدات الحشرية ومن الأكثر فعالية وشيوعا الا ان لها عيوب عديدة اهمها اضرار على صحة الكائنات الحية المائية والانسان والمشاكل البيئية المختلفة اهمها التلوث البيئي بمختلف أنواعه, زد على ذلك تأقلم ومقاومة العديد من انواع البعوض لهذه المبيدات الحشرية

(El Ouali et al .,2014). كما تستعمل طرق فيزيائية تعتمد على إتلاف الاماكن التي يتكاثر فيها البعوض (البعوض يضع بيضة في المستنقعات وبرك المياه الراكدة) فيعتمد على ردمها او تجفيفها, وهذه الطريقة تقضي على النظم البيئية المائية ومن ثمة التنوع الحيوي, وقد يعتمد على الطرق الوراثية التي تعتمد على تعقيم ذكور البعوض وهي مكلفة وصعبة التنفيذ في الوسط الطبيعي .

واخيرا الطرق البيولوجية باستخدام النباتات تظل الأكثر امنا والاوفر تكلفة (Aounity et la ., 2006) لذا ولدراسة تأثير المبيدات الحشرية الحيوية (Bio-insectecides) المتمثلة في الزيوت الاساسية والمستخلصات الميثانولية المستخلصة من نباتات طبية عطرية على يرقات البعوض الناقل للعوامل الممرضة , تمت الدراسة على نوعين من نباتات اكليل الجبل (***Rosmarinus officinalis***) والعرعارالفينيقي (***Juniperus phoenicea***) وذلك من خلال دراسة فعالية وسمية الزيوت الطيارة والمستخلصات الميثانولية على يرقات البعوض من نوع (***Aedes dorsalis***) كما قمنا في الاخير بدراسة المقاطع النسيجية لجزء من الجهاز الهضمي لليرقات البعوض (الامعاء الوسطى والخلايا المعدية) المعالجة بهذه المستخلصات. بهدف معرفة تاثير هذه المستخاصات.

-فما مدى تأثير المستخلصات الميثانولية والزيتية على يرقات البعوض (***Aedes dorsalis***)؟

وهدفنا من هذه الدراسة هو انتاج مبيد حشري طبيعي حيوي وفعال ضد يرقات البعوض دون الضرر بصحة الانسان وصديق للبيئة.

وقد تم تقسيم هذا العمل إلى قسمين رئيسيين , قسم نظري مألف من ثلاث فصول

الفصل الأول: فيه عرض عام للبعوض

الفصل الثاني: تناولنا فيه لمحة على النباتات الطبية والعطرية.

الفصل الثالث: الذي استعرضنا فيه مناطق الدراسة

وقسم اخر تطبيقي قسم الى فصلين

الفصل الأول: تحدثنا فيه عن الأدوات والطرق المستعملة ومحطات اخذ عينات البعوض والنبتتين المدروستين.

الفصل الثاني : تم خلاله دراسة النتائج المتحصل عليها ومناقشتها

لتنتهي في الأخير بالخاتمة بالإضافة الى بعض التوصيات.

.

القسم النظري

الفصل الأول

البــعوض

نظرة عامة البعوض

يتميز البعوض بصفات رئيسية ثلاثة تشتمل على الزوائد المفصلية, والهيكل الخارجي, وهي خصائص مشتركة مع الحشرات والكائنات القريبة منها. على الرغم من أن العديد من البعوض لا تشكل خطرًا مباشرًا على الإنسان, إلا أن بعض الأنواع قد تكون طفيليات حقيقية, وتتسبب بأمراض عديدة , بينما تتسبب أنواع أخرى في الضرر المباشر من خلال لسعاتها وأنشطتها الأخرى. وبعض الأنواع قد تكون طفيليات و ناقلة لعوامل ممرضة في نفس الوقت. (Dr.a.I.Molan,2012)

- **الحشرات:**

تُعتبر الحشرات طائفة من الحيوانات اللافقارية التي تنتمي إلى شعبة مفصليات الأرجل, وتُعتبر واحدة من أوسع التصنيفات وأكثرها انتشارًا في هذه الشعبة. تمثل الحشرات المجموعة الأكثر تنوعًا من الكائنات الحية على سطح الأرض, حيث يوجد بها أكثر من مليون نوع, وهو يشكل أكثر من نصف إجمالي الكائنات الحية. وتتواجد الحشرات في مختلف البيئات, بينما يقتصر وجود القليل منها على البيئة المائية

(علي أحمد يونس, 2013).

- **البعوض:**

تُعد البعوضة حشرة تنقل بعضًا من أسوأ الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوان على حد سواء, حيث تحمل بعض الأنواع العوامل الممرضة التي تُسبب أمراضًا خطيرة مثل الملاريا, وداء الفلاريا, والالتهاب الدماغي, والحمى الصفراء (بيير سيمون لابلاس, 1999). بحيث تعتمد إناث البعوض في تغذيتها على دم الإنسان والحيوان لنضج البيوض, مما يعزز دورها كناقل للكائنات الممرضة من الطفيليات والفيروسات والديدان الخيطية. عند لسعها, تنقل البعوض العديد من العوامل الممرضة إلى موقع اللسع, ومع ذلك, هناك أنواعًا عديدة من البعوض لا تحمل أمراضًا, على الرغم من أن لسعاتها قد تكون مؤلمة. يُوجد البعوض في جميع أنحاء العالم, حتى في القطب الشمالي, ويُصنف أكثر من 3000 نوع منها, مثل البعوض من جنس كيولكس أو البرغش (بيير سيمون لابلاس, 1999).

1. تصنيف دور حياة البعوض ومورفولوجيته

1.1 تصنيف البعوض:

عائلة البعوض تعتبر جزءاً من أهم رتب مفصليات الأرجل, وهي الرتبة المزدوجة الاجنحة (Dipters). وتقسم هذه الرتبة إلى تحت رتبتين فرعيتين هما: Brachycères و Nématocère. تشمل Brachycères البعوض ذوات الأجنحة القصيرة والجسم القصير , بينما تضم Nématocère البعوض ذوات الأجنحة الطويلة والجسم الطويل (منظمة الصحة العالمية, 1999).. ويُصنّف البعوض في ثلاث

تحت عائلات رئيسية هي: Culicinae, Anophelinae, و Toxorhynchitinae. تتألف الأخيرة من جنس واحد هو Trhynchoxoites, وهو نوع كبير الحجم وغير هجومي من البعوض, حيث لا تتغذى الأنثى منه على الدم, وقد لفت انتباه علماء الحشرات (Dieng, 1995).

2.1بطاقة التعريف التصنيفية: وفقا للتصنيفات العالمية المعتمدة مسبقا

(Harbah,1985; Harbach, 1988 ; Huang, 2001 ; Mehlhorn *et al*, 2008)

يصنف البعوض كالأتي:

الجدول01: بطاقة التعريف التصنيفية للبعوض

المملكة الحيوانية

phylum	**Aryhropoda**	**مفصليات الارجل**	**شعبة**
Super Phylum	Uniramia	احاديات التشعب	تحت شعبة
Supe Class	Hexapoda	سداسيات الارجل	فوق صف
Class	Insecta	الحشرات	صف
Order	Diptra	ثنائية الأجنحة (ثنائيات الأجنحة)	رتبة
Sub Order	Nematocera	ذو القرون الطويلة (خيطيات القرون)	تحت رتبة
Family	Culicidae	البعوضيات	عائلة
Sub Family	Culicinae	البعوضيات	تحت عائلة
Genus	Aedes	البعوض الزاعج	جنس
		Aedes dorsalis	نوع

3.1 تعريف البعوض

تحدد أنواع البعوض بوسائل مختلفة, حيث تعتمد الطرق الأكثر شيوعًا على استقراء الخصائص المورفولوجية, أو التحاليل السيتوجينية, أو تحليل الحمض النووي باستخدام تقنية البلمرة المتسلسلة (PCR) (Schaffner *et al.*,2001). جاءت الدراسات التصنيفية للبعوض بشكل أساسي من خلال استخدام برامج تعريف متخصصة مثل "البعوض في أوروبا" و"البعوض في منطقة البحر الأبيض المتوسط" (Brunhes *et al.*,1999) بالإضافة إلى الاستفادة من مفاتيح التعريف المتخصصة مثل تلك التي وضعها (Himmi *et al.*,1995) فيما يخص تحديد الإناث, يتم الاعتماد على الخصائص الخارجية مثل توزيع الحراشيب وألوانها, وتركيب الأجنحة, وهيكل الجزء الخلفي من البطن الذي يمكن من خلاله تمييز الأجناس والأنواع. أما فيما يتعلق بتعريف الذكور, يتم ذلك بناءً على هياكلهم.

4.1 الخصائص المورفولوجية للمراحل المختلفة

أ. **البيض:** يتكون البيض من الداخل من جنين وغشاء صفاري واضح وغشاء خارجي سميك وغشاء خارجي مصبوغ بشكل متفاوت, وحجمه حوالي 0.5 ملم (Rodhain et Perez,1985).

في وقت البيض, يكون لونه ابيض, ويأخذ بسرعة لونًا بنيًا أو أسودًا بسبب أكسدة بعض المكونات الكيميائية في جدار البيضة (Seguy,1949). يتجمع البيض في مجموعات مخروطية الشكل ويتم وضعه على شكل ركام (Pressat ,1905 et Lounaci , 2003).

الوثيقة01: بيض البعوض توضع على شكل طوف (صورة شخصية, 2024).

الوثيقة02: بيض البعوض يوضع فرادي (Brunhes *et al*,1999).

ب. **المراحل اليرقية:** تتطور اليرقة عبر أربع مراحل L1, L2, L3 , L4, حيث تزيد اليرقة من حجمها في ثلاث جولات من الانسلاخ , مما يؤدي إلى ظهور اليرقة في غضون أيام قليلة بحجم الرابعة (L4),

ويتكون جسم اليرقة من ثلاثة أجزاء رئيسية: الكبسولة الرأسية المتصلبة بالكامل, والصدر المسطح المكون من ثلاثة أجزاء ملتحمة (أوسع بكثير من الأجزاء الأخرى), والبطن الذي يتكون من عشرة أجزاء. على طول جسم اليرقة مدمجة 222 زوجًا من الشعيرات, وتسمى ترتيبها ترتيب شعيري وهو المعيار الرئيسي في التصنيف المورفولوجي لليرقات (Ribert,2007).

اليرقة في المرحلة الرابعة تتميز بوجود روافد طويلة ورفيعة, بنفس لون الجسم, وحركاتها سريعة وعصبية.

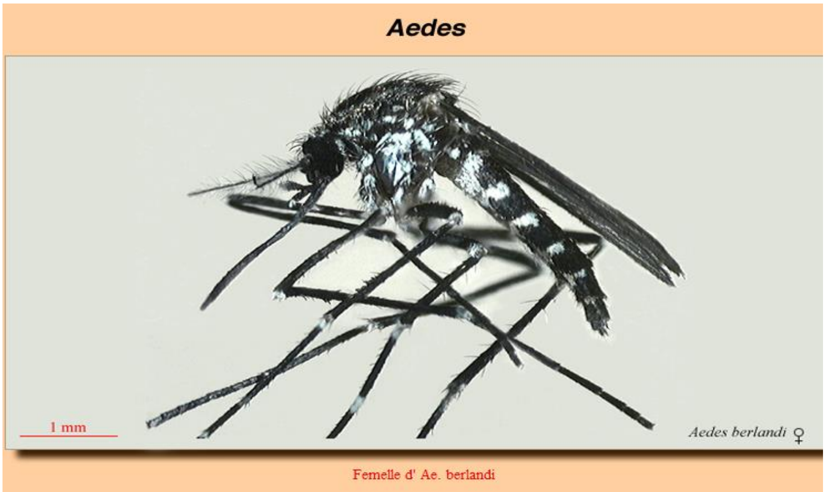
الوثيقة03: يرقة البعوض في الطور الرابع (Bruhes *et al.*, 1999).

ج. العذراء: هي مرحلة اليرقة المتحركة عادةً في شكل فاصلة أو علامة استفهام تعيش في الماء دون تناول الطعام. تتكون من رأس الصدر الكروي حيث يتم إدراج أنابيب التنفس. الغلاف الجلدي لرأس الصدر شفاف, حيث يمكن رؤية بوضوح العضلات المتحركة, والأجزاء الخلفية, والفك, والعين المركبة للبالغين المستقبلين. في نهاية مرحلة العذراء, تصبح البنية العظمية للبالغ أكثر وضوحًا

(Becher,2003).

الوثيقة04: عذراء بعوض (Brunhes *et al*,1999).

د. البالغة (الكاملة): يبلغ طولها حوالي 9 ملم, ذات لون بني فاتح, مع خطوط أمامية واضحة في الجهة الظهرية للبطن, وتتكون من (الرأس والصدر والبطن) التي معرفتها ضرورية في التصنيف (Becher *et al* ,2003).



الوثيقة05: البعوضة البالغة Aedes
(Brunhes *et al.*, 1999)

5.1 دورة التطور:

البعوض هي حشرات ذات تحول كامل, تكون المراحل الأولى من التطور (البيض, اليرقات, و العذارى) في الماء, بينما يكون البالغ في الهواء . الإناث البالغة تتغذى على الدم, حيث تقوم باللدغ بعد ظهورها بمدة تقدر بـ 24-72 ساعة, لامتصاص الدم من الفقاريات الذي يحتوي على البروتينات اللازمة لنضج البيض (Klowden ,1990). أثناء اللدغ, تحقن الإناث البالغة لعابًا مضادًا للتخثر يسبب رد فعل التهابي لدى الإنسان يختلف من شخص لآخر (Reinert ,2000). تستمر دورة التطور للبعوض

لمدة تتراوح بين اثني عشر إلى عشرين يومًا (Adisso et Alia,2005) وتشمل أربع مراحل: البيضة, اليرقة, العذراء (اليافعة), والبالغ

2. .آلية التلقيح:

يتم التزاوج أثناء الطيران أو على النباتات. بفضل الشعيرات الطويلة المنتصبة على هوائياتهم, يمكن للذكور أن يستشعروا الطنين الناجم عن تذبذب الأجنحة السريع للإناث التي تقترب من السرب أثناء الطيران الزفافي, وفي هذا الوقت يلقح الذكر الإنثى. يترك كمية من نطفه للإنثى, تُخزن في كيس صغير أو حويصلة تخزين, وبالتالي يحدث التزاوج واحدة فقط(Darriet,1998).

بعد الإخصاب, تبحث الإناث عن وجبة دم تحتوي على البروتينات والأحماض الأمينية اللازمة لنضج البيض. يتم هضم هذه الوجبة من الدم , التي يتم جمعها من حيوان فقاري (ثديي, برمائي, طائر).

(Guillaumot,2006) فور نضج البيوض الإنثى, تبحث عن موقع مناسب لتفريخ يراعها لتطوير يرقاتها. يحدث التفريخ عادةً عند الغسق. يكون موقع التفريخ المثالي هو مياه راكدة أو ذات تيار ضعيف, عذبة أو مالحة(Avitchedji,1990).

1.2 المرحلة المائية

أ. **البيض:** يكون بأشكال متنوعة (بيضوي, طويل, متورم في الوسط), يوضع في بيئات مختلفة من قبل الانثى. يمكن للإنثى وضع ما يصل إلى 300 بيضة بشكل منفرد عند بعض الانواع او على شكل كتلة ملتصقة عند انواع جنسي(Culex & Culiseta), تفقس في غضون 24 إلى 48 ساعة عندما تكون درجة حرارة الماء ملائمة , وحجم البيضة حوالي 0.5 ملم (Ribert,2007).

ب. **اليرقات:** تتطور يرقات ***Aedes dorsalis*** بشكل عادي في المياه النقية أو الملوثة على حد سواء. يتميز جسمها بشكل دودي, حيث ينقسم إلى ثلاثة أقسام: الرأس, الصدر القصير السميك الذي لا يحتوي على أطراف حركية, والبطن المرن. يتفاوت حجمها بين 2 ملم و 12 ملم في المتوسط اعتمادًا على المراحل. وعلى الرغم من عدم وجود أجهزة حركية, إلا أنها ليست ثابتة. يحتوي طرفها الخلفي على قصبة هوائية , أو أنبوب تنفس (في امتداد من البطن), طويل وضيق يعمل على الظهور على سطح الماء؛ حيث يتم تجهيز هذا الأنبوب بـ 5 فوهات تفتح على اثنين من الفتحات حيث يتم دخول الهواء إلى الداخل عندما تصعد اليرقة إلى سطح الماء, وتغلق عندما تنخفض إلى العمق. تكون أجزاؤها الفموية من النوع المفترس, مما يجعلها مناسبة للغذاء (Kettle , 1995 et Andreo 2003).

ج. **العذراء:** يندمج الرأس والصدر ليشكلا منطقة الرأس الصدري الذي يحتوي على اثنين من الأنابيب التنفسية التي تسمح للعذراء بالتنفس. يشبه شكلها العام شكل الفاصلة. نظرًا لأن الفتحة التحليلية والفمية

مسدودة, فإن العذراء لا تتغذى وتكون في فترة راحة اذ تعتمد على المخزون الغذائي للمرحلة اليرقة. تساعدها الأجنحة السباحية, الموجودة على البطن بالتحرك (Cachereul,1997).

2.2 المرحلة الهوائية

- **البالغة:** في نهاية مرحلة اليرقة, تتمدد العذراء, وينشق تيجانها بشكل دوراني, وببطء شديد, يخرج البالغ (الشكل النهائي) من القشور القديمة, هذه هي عملية الانبثاق, التي تستمر لحوالي خمسة عشر دقيقة حيث يكون معرضًا للخطر دون حماية أمام العديد من المفترسات السطحية . (Rodhain et perez, 1985)

بمجرد التحول الى البالغة يحدث كسر في مستوى الرأس العذراء ويظهر إلى سطح الماء. يصل الذكور إلى نضوجهم الجنسي في غضون يوم واحد بينما تصل الإناث إلى النضوج بعد يوم إلى يومين, وهن أكبر حجمًا من الذكور الناتجين عن نفس الظهور (Clements, 1999). الذكور البالغة تتغذى على عصارة النبات ورحيق الزهور وتموت بعد الزواج. يمكن للإناث البقاء على قيد الحياة لمدة تتراوح بين 3 أسابيع و3 أشهر تبعًا لدرجة الحرارة وجودة البيئة, حيث تتغذى على عصارة النباتات وتكون أيضًا نوعًا من أنواع البعوض التي تتغذى على الدم, وهو أمر ضروري لتكوين البيض (Ribert, 2007).

.3 التعريف بالنوع *Aedes dorsalis*

Aedes dorsalis واحدًا من أنواع البعوض المعروفة باسم "البعوض المنزلي", وهو جزء من تنوع البعوض الأوروبي المعروف بالاسم العلمي ***Aedes***. يُطلق عليه أيضًا أسماء مثل "مارينغوين", "كوزين", أو "البعوض المنزلي". هناك أيضًا أنواع فرعية من ***Aedes dorsalis***.

مثل باقي أنواع البعوض, الإناث هي التي تلدغ لإنتاج بيضها, وبالتالي فإن الدم الذي تتغذى عليه ضروري لتكاثر هذه الأنواع. لمكافحة هذا البعوض, يُستخدم المبيدات الحشرية أو إعادة إدخال المفترسين الطبيعيين (Pierrick *et al.*, 2014) .

1.3صفات *Aedes dorsalis*

تتميز بعدة خصائص:

- يكون الذكر ذو أجنحة فموية مستطيلة ومنحنية قليلاً نحو الأعلى.
- اما الانثى ذات أجنحة فموية أقصر من الذكور (تقريباً ربع طولها).
- يكون بطن البالغين تقريباً موازياً للسطح عندما تكون في راحتها.
- اليرقات وقناة تنفسية طويلة.

يتواجد العديد من أنواع ***Aedes*** في مناطق مختلفة من العالم, خاصة في المناطق الاستوائية وأستراليا وأوروبا (Bussieras et Chermette ,1991) وتعتبر ***Aedes dorsalis*** من الأنواع الشائعة نسبيًا في فرنسا, وخاصة في المنطقة البحرية, ويمكن العثور عليها أيضًا في جميع المناطق المعتدلة في نصف الكرة الشمالي .(Wall et Shearer ,1992).

2.3 توزع *Aedes dorsalis*

(جنس من البعوض) ينتشر على نطاق واسع في العالم باستثناء أستراليا والقارة القطبية الجنوبية (Farajollahi *et al*, 2011). في فرنسا, يوجد توزيع واسع للبعوض والذي يشمل 07 أجناس و45 نوعًا ممثلاً بالمناطق الجبلية (Rageau ,1970). يتواجد البعوض في انحاء مختلفة من الجزائر, حيث يُلاحظ وجود ***Aedes*** في جميع المناطق الحضرية والضواحي في شمال الجزائر (Berchi,2000).

3.3 موطن الأنواع *Aedes dorsalis*

تنتشر أنواع ***Aedes dorsalis*** على نطاق واسع في جميع مناطق العالم , حيث تحتل المناطق الأكثر برودة في المنطقة الاستوائية الافريقية (مثل إثيوبيا والهضاب ..). يعتبر البعوض جد شائعًا, وتكون مواطن التكاثر الخاصة به متنوعة للغاية, غالباً ما تكون من اعداد البشر (مثل الصرف الصحي, البرك الصغيرة, الحاويات المهجورة, الأخاديد, حقول الأرز , المستنقعات...). نظام غذاء الإناث المتغذية على الدم يفرض الحاجة إلى البحث عن غذاء مناسب, مما يعزز تشتتها بعيدًا عن موطن التكاثر الأصلي. يمكن أن تكون عوائل البعوض حيوانات ثدية, طيور , زواحف.

(Séguy,1955 ; Rodhain et Perez , 1985)

4. الأمراض المنقولة عن طريق البعوضات

تتميز هذه الامراض بنقل العامل الممرض (فيروس, بكتيريا, بروتوزوا, أو ديدان) من فرد مصاب إلى فرد آخر , وبشكل أساسي عن طريق العمل الشرياني للعوائل الناقضة للدم (حشرة أو غطاس) .(Rodhain et Perez, 1985)

تنتشر هذه الأمراض على نطاق واسع في المناطق الاستوائية, وتوجد في المناطق المعتدلة حتى الشمالية, ولكنها تظل نسبياً نادرة. (WHO,2004).

وفقًا لمنظمة الصحة العالمية (1975), تشمل الأمراض الرئيسية المنقولة بواسطة البعوض ما يلي:

- **الشيكونغونيا** : هو فيروس ينتقل إلى الإنسان عن طريق بعوض النمر الآسيوي وبعوض النمر المصري, ويسبب حمى وآلامًا شديدة في المفاصل والغثيان والتعب وطفحًا جلديًا.

(2006الفترة الفيروسية: تكون في المتوسط 5 أيام (من 1 إلى 14 يومًا) وفترة الحضانة: في المتوسط 4-7 أيام (من 1-12 يومًا).

a. العلاج: تخفيف الأعراض.

b. الأعراض: إعاقة الحركة بسبب حمى تبدأ عند 38.5 درجة مع آلام في المفاصل.

الوثيقة06: اعراض مرضى فيروس الشيكونغونيا (Web1, 2014)

حمى الضنك: هي حمى تنتقل بواسطة بعوضة النمر الآسيوي (والنمر المصري أيضًا) ويصيب الأطفال الرضع والأطفال والبالغين, ويمكن أن يكون لديه شكل نزيفي معقد يشكل تهديدًا للحياة.

- فترة الفيروسية: تكون في المتوسط 5 أيام (من 1 إلى 5 أيام) وفترة الحضانة: في المتوسط 4-7 أيام (من 2 إلى 14 يومًا).
- الأعراض: تتضمن حمى تزيد عن 38.5 درجة مئوية تبدأ فجأة وتستمر لأقل من 7 أيام , مع وجود على الأقل علامة واحدة , (صداع ± آلام عضلية ± آلام أسفل الظهر ± ألم خلف العين).

الوثيقة07: اعراض مرض حمى الضنك (Web 2, 2023)

الحمى الصفراء: هو مرض فيروسي ينتقل عن طريق لدغة بعوضة النمر المصري.

- الأعراض: تشمل اندفاعات وباء مدمرة, ارتفاع في درجة الحرارة, غثيان, انخفاض حاد في الضغط, نزيف يؤثر على عدة أعضاء بما في ذلك الكبد. يمكن أن يكون قاتلًا.
- العلاج: التطعيم الجماعي.

الوثيقة08: اعراض مرض حمى الصفراء (Web 3,2022)

الملاريا: (المشتقة من كلمة بالوس = مستنقع) هي مرض بسبب طفيلي أساسي ينتقل عن طريق بعوض الأنوفليس غامبي.

- مرض يسببه الطفيلي (بلازموديوم).
- الاعراض: هي مرض يصيب كريات الدم الحمراء

(من erythros = أحمر و cythos = خلية و pathos = مصاب).

– في الإنسان, يتكاثر في الكبد وتستهدف كريات الدم الجمراء

الوثيقة09: بعض اعراض الملاريا (boubidi ,2008)

فيروس النيل الغربي: (بالإنجليزية: West Nile Virus) هو فيروس من فصيلة flaviviridae تابعة لجنس Flavivirus, حيث كشفت الأبحاث عن تورّط البعوض من نوع Aedes كمتوسط رئيسي للعدوى, والطيور كمضيفين رئيسيين والتي تطور فيروسات كافية للسماح بالعدوى للبعوض عند تناول وجبة الدم

.بعد فترة حضانة خارجية , يمكن للبعوض ان ينقل العدوى طيور الأخرى وهكذا يتم الحفاظ على الفيروس من دورة حيوانية من "طائر–بعوض–طائر"

.(Work *et al*.,1953 ; Hurlbut 1956)

حمى وادي الخزان: تشترك فيها البعوض من أجناس ***Aedes*** و/أو ***Culex***. الإناث قادرة على نقل الفيروس الى نسلهم (نقل رأسي). البيض قادرة على البقاء على قيد الحياة خلال فترات طويلة من الجفاف حتى في فترة الأمطار التالية. عند وضع البيض المصاب في الماء, يفقس البيض المصاب وينتج بالغين مصابين. خلال وجبة الدم, تنقل الإناث الفيروس عن طريق اللدغة إلى الحيوانات البرية أو المنزلية حيث تكون الحيوانات المصابة مصدرًا للعدوى للبعوض ويمكن أن تكون سببًا في اندلاع الأوبئة و/أو الأمراض الوبائية (Pretorius et ,1997)

5. طرق مكافحة البعوض

تشمل مكافحة البعوض(النواقل) مجموعة من الوسائل الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية التي تستهدف تقليل التغيرات المكانية والزمانية وتطور ونشاط الحشرات الخاصة بها (Louanaci ,2003).

مكافحة (مكافحة فيزيائية)

بحيث تشمل جميع التدابير البيئية التي تعرقل تكاثر البعوض أو تؤدي إلى القضاء على المكامن اليرقية. والتدخل المباشر في بيئة نمو اليرقات وهذا بالقضاء على المكامن المحتملة والمتمثلة في المخلفات البشرية (قنوات الصرف الصحي , إطارات سيارات قديمة , حفر على حواف الطرقات .....) .(Azondekon,2007)

وجميع ما يمكن استغلاله من طرف اناث البعوض كمكامن للتبويض أو بتعديل المكمن وظيفيا (الاقبية, حفر المياه القذرة ......) وهاته المكامن تظهر وتزال وهذا النوع من التدخلات يساهم في انشاء حملات توعية تستهدف اشراك السلطات المحلية وكذلك الشعب (Schaffner *et al* ..,2001)

المكافحة الكيميائية

تتمثل هذه المكافحة في استخدام المنتجات الكيميائية المصنعة لمكافحة اليرقات والبالغين من البعوض. حيث كانت التركيبات المستخدمة في البداية ضد الكائنات الضارة, مبيدات حشرية من الجيل الأول بسيطة نسبياً مستندة إلى الزرنيخ والكبريت وكالسيوم المشتقات البترولية والمواد المشتقة من الفلور أو المستخرجة من النباتات مثل النيكوتين (Philogene ,1991).

تتميز هذه المبيدات بسميتها النسبية العالية للكائنات غير المستهدفة وخاصة بقائها الطويل أو تحللها البطيء في البيئة. بعد ذلك تم تطوير مركبات صناعية تسمى من الجيل الثاني, وهي المركبات العضوية الكلورية والفوسفورية والكربامات (Philogene, 1991).

المكافحة البيولوجية

تعد هذه المكافحة بديلاً مناسبًا وشائعًا لاستخدام الكائنات الحية أو مشتقات الكائنات الحية مثل السموم لمكافحة الأنواع الغازية بالإضافة إلى الحشرات ا الضارة (Gariépy,2007).

ويعد استخدام الميكروبات الممرضة للحشرات مكافحة بديلة عن المكافحة الكيميائية وفعالة بسبب الانتشار الطبيعي الشائع الميكروبيولوجية في النظم البيئية وتنوعها الكبير وسهولة انتشارها وتحديد ميدانها وأيضًا ثباتها في البيئة (Ahmed's et Lerther,1994).

ومن خلال النظر في الدراسات الحديثة يلاحظ أن أكثر الدراسات التي استخدمت في أبحاث مكافحة البعوض قد ركزت على استخدام الفيروسات والبكتيريا والفطريات والنيماتودا الممرضة للحشرات وأسماك الجامبوزيا الذي يسمى بأسماك البعوض في مجال المكافحة البيولوجية.
(De. Maagd *al et*, 2001)

كما تستعمل النباتات أيضا في المقاومة البيولوجية فتعمل على توقيف عملية انسلاخ يرقات وحوريات البعوض وإيقاف نموها وموتها.

6. مكافحة ناقلات الامراض:

الهدف من L.A.V

الهدف من مكافحة البعوض (L.A.V) يمكن أن يكون:

- في الحالات الاستثنائية, القضاء محليًا على المرض عن طريق القضاء على الناقل.

- في معظم الأحيان, قطع الانتقال بشكل دائم أو تقليل عدد ناقلات المرض بحيث لا يكون المرض مشكلة صحية عامة, ولا يكون عائقًا للتنمية الاجتماعية والاقتصادية (Chandre et Vincent 2009).

1.6 الأدوات لمكافحة البعوض تتضمن:

←الأدوات الفيزيائية: تدمير (أو حماية) البؤر اليرقية أو مواقع استراحة البالغين.
←الأدوات الكيميائية: وتشمل العائلات الرئيسية للمبيدات الحشرية: العضوية الكلورية, الكاربامات, العضوية الفوسفورية, البيريثرويدات, ومنظمات النمو والسموم البكتيرية.
(Vincent et Chandre.,2009)

← الأدوات البيولوجية: مفترسة وطفيلية

← الأدوات الوراثية: تعديل الوراثة الجينية

2.6 مكافحة المراحل اليرقية:

– غالبًا ما تكون صعبة, وأحيانًا فعالة: بسبب إمكانية الوصول وتعدد بؤر التكاثر.

– استخدام مبيدات الحشرات لقتل اليرقات والحوريات .

– تدمير أو حماية بؤر التكاثر اليرقية (ضرورة للمشاركة المجتمعية).

(Vincent & Chandre , .2009)

– التنمية البيئة: جفاف المستنقعات

3.6 مكافحة البالغين:

✸ تقليل كثافة البعوض العدوانية وطول عمر الإناث. تعتمد فعاليتها على بيئة الحشرة وطرق الانتقال (الموسمية).

✸ رش المبيدات الحشرية داخل المنازل ذات الفاعلية المستمرة.

✸ رشات فضائية ULV في حالة الوباء.

✸ شباك البعوض المغلفة بالمبيدات الحشرية ذات الفاعلية المستمرة والأغطية البلاستيكية المغلفة بالمبيدات الحشرية ذات الفاعلية المستمرة (Vincent و& Chandre, 2009).

7. تقليل التواصل بين الإنسان والبعوض:

– استخدام الشباك البعوضية والملابس والسياج (مغلفة بالمبيدات الحشرية).

– الوقاية باستخدام مواد طاردة (الحماية الفردية وستهداف جماعي ممكن) (Vincent و Chandre, 2009).

8. المبادئ النشطة للمواد الطاردة:

-1- طبيعية: مثل Citriodiol (مستخلص من أشجار اليوكاليبتوس) والزيوت الأساسية العديدة, بفعالية ضعيفة أو شديدة الضعف.

-2- صناعية: مثل DEET (دييثيل تولواميد) للاستخدام الجلدي والبيرميثرين (وهو مبيد حشري ذو خواص طاردة) للاستخدام القماشي

(Vincent et Chandre.,2009)

الفصل الثاني

النباتات الطبية

النبات الطبي هو أي نبات له خصائص تؤثر على الكائن البشري أو الحيواني بطريقة مفيدة. تُستخدم النباتات الطبية في الطب الطبيعي. عمومًا، يُستخدم جزء فقط من النبات، سواء كان جزء البصيلة او الجذور أو الأوراق أو البذور أو الثمار أو الزهور. فرع الطب الذي يستخدم النباتات الطبية يسمى طب الأعشاب. ومن بين المكونات النشطة الأكثر شيوعًا في النباتات الطبية تشمل البوليفينولات، التربينات، الستيرويدات، والقلويدات (Gineste, 2010) .

لآلاف السنين، استخدم البشر النباتات الموجودة في الطبيعة لعلاج وشفاء الأمراض (Sanagor, 2006). وفقًا لمنظمة الصحة العالمية(2003) (W.H.O) ، حوالي 65–80% من السكان يستخدمون الطب التقليدي .(Mabry and Ulubelen, 1980) حاليًا، تظل النباتات الطبية هي المستودع الأول للأدوية الجديدة. (Maiza *et al.*,1993; Maurice Nicole, 1997)،**كما** يعرف أيضا النبات الطبي بأنه كل شيء من أصل نباتي ويستعمل طبيا فهو طبي ", أما النبات العطري هو أي نبات يحتوي على زيت عطري زيت طيار " في جزء منه ويمكن استخلاصه بالطرق المتعارف عليها(Water Research, 2013).

اولا: العرعار الفينيقي *Juniperus phoenica*

الوثيقة10 : العرعار الفيني *Juniperus phoenica*

(Web 04)

1. تعريف النبتة:

هو العرعار؛ وبالأمازيغية: إفزرمبا؛ وعند إبن سينا: السرو الجبلى؛ حيث يختلف العرعار الفيني عن السرو الجبلي أو العرعار الشائع إذ هذا الأخير ينمو في المناطق الجبلية المرتفعة الباردة مثل جبال جرجرة عندنا وله ثمار سود عند النضج وأوراقه إبرية, بينما العرعار الفينيقي ينمو في إقليم النجود العليا وجبال الأطلس الصحراوي وله ثمار بنية اللون (موسوعة النبات, 2019).

العرعار الفينيقي: شجرة أو شجيرة سبروتية يتراوح ارتفاعها بين المترين و6 أمتار دائمة الخضرة من عائلة السرويات ذات الأخشاب العطرية تنمو في البيئات الجافة وشبه الجافة بإقليم النجود والأطلس الصحراوي, حيث تظهر منتشبة فوق السطوح الصخرية, والسفوح المنحدرة والكهوف, وبطون الأودية من الجلفة حتى سعيدة بل ومن وراء ذلك, أخشابها صلبة وعصارتها صمغية, بخورية, سريعة الجفاف؛ أغصانها منفرجة غير منتظمة جامدة؛ أوراقها هدبية حلقية انتشاب (كل ثلاث وريقات لاصقة في شكل حلقة) حرشفية, متراصة, كثيفة التجمع, متراكبة بشدة في ستة صفوف, مستديرة الطرف؛ أزهارها أحادية المسكن؛ ثمارها عنبية القد, والشكل, ملساء, اللمعة, لونها ضارب إلى الحمرة أو بنية اللون عند النضج لها قشرة ولب لحمي حلو الطعم عطري العرف, إسفنجي البنية, بداخله ستة عظيمات صلبة قدر القمحة, مكسوة بطبقة صمغية (موسوعة النبات, 2019).

2. أسماء النبتة:

الجدول 02: يوضح أسماء نبات العرعار المصدر:(Ducerf,2014)

الاسم بالفرنسية	Genévrier de Phoenicie
الاسم بالإنجليزية	Phoenician Juni per
الاسم العلمي	*Juniperus phoenica*
الاسم الشائع	Arâr lahma / العرعار الأحمر

الوثيقة 11: يوضح نبتة العرعار الفينيقي
(Belhattab.A et Tektaki.A,2017)

3. **التصنيف العلمي:**

جدول03: التصنيف العلمي للنبتة العرعار الفينيقي (ZEREG Salima,2011)

المملكة	النباتات
الفرع	النباتات الأرضية
القسم	النباتات الوعائية
الشعبة	شعبة البذريات
الشعيبة	المخروطيات
الرتبة	الصنوبريات
الفصيلة	السروية
الجنس	العرعر
النوع	العرعر فينيقي

4. وصف النبتة

يعرف عموً ما باسم العرعر الفينيقي, شجيرة أو شجرة صغيرة ذات أغصان سميكة مغطاة بأوراق خضراء داكنة تشبه الحراشف, مطبقة بقوة على الفروع, بشكل عام في 4 صفوف, طويلة وعرضها حوالي 1 مم, وتتميز بتلم غدي على الظهر. فاكهة كروية, 15-6 ملم, طرفية على الفروع, حمراء عندما تنضج (Fleurs de bassin mediterraneen,1967)

5. التوزيع الجغرافي النبتة

العرعار ذو اصول امريكية واسيوية وافريقية واوروبية (Kezzouna,2015) , هو نوع شائع في منطقة البحر الابيض المتوسط على الكثبان الرملية وفي جبال الساحل حتى جبال الاطلس الصحراوي (بابا عيسى , 2011).

يتواجد على طول السواحل في حوض البحر الابيض المتوسط (الجنوب , الجنوب الغربي), بما في ذلك شمال افريقيا وجزر الكناري في مناطق الشجيرات او مناطق الماكيس

(Baitich and Brahimi, 2017)

6. التركيب الكيميائي:

غالبية المكونات الكيميائية المعزولة من أوراق وأقماع (ثمار) ***Juniperus phoenicea*** هي زيوت طيارة (Kezzouna, 2015). حيث أظهرت الدراسات الكيميائية النباتية السابقة لهذا النوع أن هذا النبات يتراكم التربينات, وخاصة التربينات الأحادية والسيسكيتربينات والديتربينات. ويتضمن هذا النوع كميات صغيرة فقط من المشتقات الفينولية: البيسفلافون والقشور.

وأفاد المصدر نفسه عن وجود جليكوسيدات الفنيل بروبان والجونيبيروسيدات والروزارين والسكيمين ومشتقي جليكوسيدات الفورانون. الستيرول والهيدروكربونات. هذا النبات غني بالبوليفينول والزيوت الأساسية مثل ب-فيلاندرين وأسيتات أ-تيربينيل والميرسين والديتربين

(Kezzouna,2015)

7. التأثير المضاد للسمية:

Juniperus phoenicea الذي تم جمعه من منطقة مدنين (جنوب تونس) تمت دراسة التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخرج من الأوراق المجففة لنبات بواسطة كروماتوغرافيا الغاز مقرونة بمقياس الطيف الكتلي(GC و MS/GC). تم تحديد سبعة وعشرين مكونا تمثل 84.63% من الزيت العطري.

أغلب المركبات هي (البينين)59.11%؛(لينالول)3.3%(؛ جيرماكرين د)1.55%؛(جيرماكرين) ب 3.22%. أظهرت دراسة النشاط المضاد للأكسدة لزيت ***Juniperus phoenicea*** على زيت نباتي: زيت فول الصويا, مقارنة مع مضاد الأكسدة المعتاد tocopherol- أن هذا الزيت أظهر تأثيرا مضادًا للأكسدة وأنه سمح بتثبيت شحم الخنزير. وأظهرت دراسة التأثير المضاد للميكروبات

أن لهذا الزيت تأثير مثبط ضد أربعة كائنات دقيقة هي,(البكتيريا و الفطريات والخمائر والميكروبات الأخرى).

تم اختبار الخصائص المبيدات الحشرية لزيت ***Juniperus phoenicea*** ضد حشرة المواد الغذائية المخزنة Confusum Tribolium؛ أظهر هذا الزيت تأثيرا مضادًا للتغذية مثيرا للاهتمام. وأظهرت دراسة أولية أن لهذا الزيت سمية عالية تجاه هذه الحشرة (Bouzouita.N,2023)

8.الاستخدام التقليدي للنبتة *Juniperus phoenicea*:

تمتع زيت العرعار بخواص مضادة للبكتيريا والفطريات, ويستعمل في عالج التهاب المسالك البولية.

ورد في بعض المراجع خواص مركب الليغنين lignins في عالج الأورام. يستخدم الزيت موضعياً في علاج الجروح والأمراض الجلدية. تستخدم أوراق العرعر شعبيا على هيئة منقوع أو مغلي للتخلص من الغازات المعوية, علاج السل الرئوي والربو,علاج الإسهال, إدرار البول والتخلص من حصى المجاري البولية. وتستعمل موضعيا لعالج الروماتيزم والأمراض الجلدية مثل الأكزيما والبثور والدمامل. (علم الاحياء ,2021).

-يقطر خشب العرعار للحصول على القطران الأسود الذي يصفى ويؤخذ منه زيت القطران يسمى صفوة. يستعمل كمطهر وقاتل للبكتيريا. تؤكل ثمار العرعار المحمصة, كفاتحة للشهية وهاضمة. كما يستعمل مغليها موضعيا على شكل كماداتً لعلاج القروح والبثور الجلدية, وغراغر للتخلص من روائح الفم غير المرغوبة (علم الاحياء,2021)

و منه نستنتج أن لنبات العرعار استعمالات كثيرة تم اتباعها منذ القدم," حيث يستعمل زيت القطران في الطب البيطري للتخلص من القراد في جلود حيوانات المزرعة (علم الاحياء ,2021) لكن العرعار كأي نبات آخر ربما يكون سلاح ذو حدين فإنه:

- يحبذ استعمال زيت الثمارالداخلية للعرعار, نظرا لوجود مركب السابينول sabinol المخرش, وقد يسبب اضطرابات هضمية وعصبية وقلبية وتنفسية وكبدية وكلوية (علم الاحياء, 2021)

نا أساسًيا في دستور الأدوية التقليدي في شمال أفريقيا

-يحتل ***Juniperus phoenicea*** مكانا أساسيا في دستور الادوية التقليدية في شمال افريقيا (Lahsissene H, Kahouadji A, Tijane M, et al 2009)

أول استخدام مسجل لهذا النبات كان في مصر حوالي عام 1500 قبل الميلاد (Afaf Al 2018)

Groshiيستخدم خليط أوراق وثمار هذا النبات كعامل خافض لسكر الدم عن طريق الفموالروماتيزم, , بينما في الطب الشعبي الجزائري تستخدم أوراقها على شكل مغلي لعالج مرض السكري والإسهال تستخدم الأوراق ضد أمراض القصبات الهوائية(Achak, 2008).

9. النشاط ضد الحشرات:

تمت دراسة تأثيرات المستخلصات الزيتية لنشارة اللحاء من أنواع مختلفة من جنس ***Juniperus***, الموجودة في الولايات المتحدة, على حشرة النمل الأبيض Reticulitermes flavipes في دراسة أجراها Adams وزملاؤه في عام 1989. أظهرت الدراسة أن مستخلص الزيت لنشارة اللحاء من جميع الأنواع المستخدمة كان له تأثير فعّال كمبيد للنمل الأبيض. تم استخلاص النشارة بالهكسان ومن ثم بالميثانول, حيث أظهرت الجزئيات المستخلصة فعالية مماثلة كمبيداً للنمل الأبيض, بالإضافة إلى المستخلص الزيتي للأوراق الذي أظهر نفس الفعالية.

هذه خصائص تعتمد على إطلاق النباتات لمواد كيميائية بهدف تثبيط نمو النباتات الأخرى, ويعتقد أن نبات العرعار له هذه الخصائص نتيجة وجود مواد كيميائية مثل حمض الفينول ومكونات أخرى قطبية.

في دراسة أخرى, تم تصميمها لتقييم تأثير المستخلصات الكحولية لأوراق العرعار الفينيقي والزعرور الشائع على مستويات السكر في الدم لدى الفئران المصابة بمرض السكري الذي يسببه الستربتوزوتوسين. استخدم في الدراسة 30 فأرًا من سلالة ألبينو, تم تقسيمهم إلى مجموعات مختلفة وتغذيتهم بمستخلصات مختلفة لفترة أربعة أسابيع.

أظهرت النتائج تحسناً في وظائف الأعضاء المختلفة وانخفاضًا في مستويات السكر في الدم بعد تناول مستخلصات أوراق العرعر الفينيقي والزعرور الشائع, مما يشير إلى إمكانية استخدامها كوسيلة لتقليل مستويات السكر في الدم والمضاعفات المرتبطة بارتفاعه.

ثانيا: إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*

الوثيقة11: إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*

(Web 05)

1.تعريف النبتة:

إكليل الجبل ***Rosmarinus officinali*** , وهو مشتق من الكلمة اللاتينية (Rosmaris) التي تعني ندى البحر, وقد يطلق هذا الاسم على رائحة النبات او لون زهرته (1930, روليت) او ميله للساحل , وسميا أيضا بالنعمان الرومانى, وبالامازيغية : (تميزازت او تميزارت), حيث تتعدد تسمياته . نبات اكيل الجبل هو نبات عشبي يتبع الفصيلة النعناعية (Lamiaceae) , وينمو بشكل طبيعي في المناطق البحرية المعتدلة في دول البحر الأبيض المتوسط والمناطق الجبلية الأخرى وتمت زراعته في مناطق مختلفة حول العالم لأغراض زراعية وطبية(بينيفيردو هوبلي ,1993)

اكليل الجبل هو نبات عشبي معمر يتميز بأوراقه الصغيرة و الضيقة الخضراء اللامعة المميزة بشكلها الخصوصي, حيث تكون طويلة وضيقة مع حواف ملتفة قليلا , يتفرع النبات الى اغصانه خشبية قوية تحمل الأوراق وتنمو على هذه الغصان أزهار صغيرة زرقاء أو بيضاء يبغ ارتفاعه عادة حوالي متر الى متر ونصف باحتلاف منطقتها وظروفها البيئية ,وتكون غنية بالزيوت العطرية التي تعطي رائحة عطرية الطيبة والقوية (الموسوعة البريطانية,2010) .

يحتوي على مجموعة وفيرة من المركبات النشطة مثل الفلافونويدات والاحماض الفينولية والزيوت الطيارة, التي تمنحه خصائص مضادة للأكسدة ومضادة للبكتيريا و الالتهابات. ويعد هذا النبات محسن للهضم وتقوية الذاكرة وتقليل التوتر ولديه فوائد كثيرة...الخ , تشير الدراسات العلمية الى ان اكليل الجبل يستخدم في الطب البديل وان لديه دور في علاج الحالات الصحية مثل تحسين الوظائف الذهنية وتقليل الالتهابات المزمنة , وهو جزء لا يتجزأ عن التقاليد الطبية والعلاجية في العديد من الثقافات , حيث استخدمه الاغريق والرومان لأغراض طبية وأستخدم أيضا في الطهي وصناعة العطور لانه مميز بخصائصه العطرية والنكهية(مجلة الصحة الطبية , 2017).

2. التصنيف العلمي للنبتة اكليل الجبل

الجدول 04: التصنيف العلمي للنبتة اكليل الجبل (Zereg Salima ; 2011)

المملكة	النباتات
الفرع	النباتات الارضية
القسم	النباتات الوعائية
الشعبة	شعبة البذريات
الشعبية	المخروطيات
الرتبة	الصنوبريات
الفصيلة	الشفوية
الجنس	اكليل الجبل
النوع	*Rosmarinus officinalis*

3. اسم النبتة:

الجدول05: يمثل أسماء نبات اكليل الجبل(Beloued ,2014)

الاسم العلمي	*Rosmarinus officinalis*
الاسم باللغة الفرنسية	*Romarin Officinal* ,Rose Marine ,encensier ,herb aux couronne
الاسم باللغة الانجليزية	R*osemary*
الاسم الشائع	اكليل الجبل

الوثيقة12: ***Rosmarinus officinalis*** (Quézet et Santa, 1963)

4. وصف النبتة:

هي شجيرة كثيفة, جافة, ومتفرعة بقوة ودائمة الخضرة, ذو جذر قائم, وسيقان خشبية, عموما متقوسة, يمكن ان تصل الى ارتفاع 2متر (Bol, 2012). اوراقها محمولة على فروع فرعية دائرية, متقابلة وغير مستقرة. ضيقة وبشكل ابري, بطول 4 سم وعرض 5مم, يكون مظهرها متينا وجافا, ونسيجها صلب وقوي, وحافة الورق سميكة وهشة, ولونها اخضر داكن من الجهة العلوية, ناعم وابيض باهت بسبب الكثافة الدقيقة من الجهة السفلية, وتكون حوافها ملتفة نحو الأسفل والعرق المتوسط بارزا (Eberhard,2005).

تتجمع الازهار في عناقيد صغيرة في نهايات الاذرع, وتوضع في ابط الأوراق. يتميز بشفاه مزدوجة بشكل جرس بيضاوي ومغطى بشعيرات , وهو دائم الخضر مكون من شفة علوية مكونة من 3ثريات وشفة سفلية تحتوي على لوبين متوسطي الشكل , تتكون القنبة من أنبوب طويل 1.2سم , زرقاء شاحبة,

ارجوانية او بيضاء , وغالبا ماتكون منقطة ببقع ارجوانية صغيرة وهي مقسمة الى 3 فصوص , والوسطى منها واسعة مقعرة ,2 اسدية خصبة , مزودة في القاعدة بسن صغيرة وتنتهي بمتك مكون من جزأين , تبرز من الكورولا, ويتكون الجينوسيوم الذي يرتكز على قرص رحيق من كربلتين مندمجتين, والمبيض متفوق , مقسم الى جزأين تحتوي كل منها على 2 بويضات , ثمرتها عبارة عن تيتراكتين أملس وكروي , لونها بني غامق , طولها 2.3ملم . تكون فترة الازهار من ماي الى جويلية (2005,Eberhard).

5. التوزيع الجغرافي لنوع النبتة:

ينمو اكليل الجبل في تربة الحجر الجيري في تلال والأراضي ذات الشجيرات المنخفضة الارتفاع, وخاصة في فرنسا وشمال افريقيا (2007, Rombi). وتوجد كذلك في جنوب أوروبا, وخاصة المناطق الساحلية للبحر الأبيض المتوسط: اسبانيا وجنوب فرنسا وإيطاليا واليونان وتركيا والمغرب العربي (من المغرب الى تونس), بالإضافة الى مناطق القوقاز (2005,Eberhard).

6. التركيب الكيميائي:

زيت إكليل الجبل العطري يحتوي على مجموعة متنوعة من المركبات الكيميائية, حيث يتضمن الأبينين (7 إلى 80٪), والفيربينون (1 إلى 37٪), والكافور (1 إلى 38٪), والأوكالبتول (1 إلى 35٪), والبورنيول (4 إلى 19٪), وأسيتات بورنيل (تصل إلى 10٪) والكامفين (2007 ,Rombi).

بالإضافة إلى ذلك, يوجد في إكليل الجبل من 2 إلى 4٪ من المشتقات ثلاثية التربين, مثل حمض أورسوليك, وحمض الأوليانوليك, وأسيتات الجرمانيكول؛ ولاكتونات ثنائية التربين مثل بيكروسالفين, ومشتقات حمض الكارنوسوليك, وروسمانول, وأحماض فينولية روزماديال, بالإضافة إلى أحماض دهنية هيدروكسيلية, وبخاصة مشتقات حمض الديكانويك, وأحماض دهنية عضوية, مثل حمض الستريك, وحمض الجليكوليك, وحمض الجليسريك, والستيرول, والكولين, والصمغ (2007 ,Hans et Kothe) والراتنج (1998 ,Beloued).

تظهر التحاليل الكيميائية للمستخلص الإيثانولي للأجزاء الهوائية من إكليل الجبل وجود مركبات مثل الفلافونويدات والعفص والصابونين, مع عدم وجود أي قلويدات تم الكشف عنها في المستخلص المائي. الفلافونويدات التي تم اكتشافها بواسطة التحليل الكروماتوغرافي على الطبقة الرقيقة هي الكيرسيتين والكايمفيرول (2014 ,Géead).

7. التأثير المضاد للسمية:

يُعتبر نبات إكليل الجبل ***Rosmarinus officinalis*** من النباتات التي تمتلك خصائص مضادة للأكسدة ومضادة للسمية, مما يجعله موضوعًا مهمًا للدراسات العلمية. يحتوي إكليل الجبل على

مركبات فعّالة مثل حمض الروزمارينيك والكارنوسول, التي تلعب دورًا حيويًا في حماية الخلايا من التلف الناتج عن الجذور الحرة (Dr.Yan Zhang.2010).

وقد أثبتت الدراسات أن مستخلصات إكليل الجبل تساهم في تحسين وظائف الكبد وتقليل التسمم الكبدي الناتج عن المواد الكيميائية السامة (I.H.Kim et Hye Jeong.2005)

بالإضافة إلى ذلك, لوحظ أن استخدام إكليل الجبل يؤدي إلى تعزيز نظام المناعة, مما يزيد من قدرة الجسم على مقاومة العوامل الضارة, تجدر الإشارة أيضًا إلى أن الأبحاث تشير إلى أن إكليل الجبل قد يساعد في تقليل مستويات السموم في الجسم من خلال تعزيز عملية الأيض وإزالة السموم (Han Jeong Youn.2004).

8. الاستخدام التقليدي للنبتة: *Rosmarinus officinalis*:

ينمو إكليل الجبل في البرية ويزرع أيضًا, وهو من النباتات الشائعة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (Emberger, 1960). في الجزائر, يمكن العثور عليه في الحدائق وعلى أطراف الشركات العطرية وحتى في المدارس خلال فصل الصيف, وتتفتح زهوره طوال العام مما يجذب الكثير من الحشرات.

ومن الفوائد الطبية لإكليل الجبل انه معروف بخصائصه المتعددة. يحتوي على زيت عطري يساعد في تحسين عملية الهضم وعلاج الصداع والصداع النصفي والمبيض والمغص, كما يعزز وظائف الكبد والقنوات الصفراوية في حالات الاضطرابات الهضمية.

يستخدم خارجياً لعلاج الروماتيزم واضطرابات الدورة الدموية (Teuscher, 2005). يعمل كمنظف ومطهر ومدر للمرارة ومضاد للتشنج ومدر للبول ويعالج الجروح (Koubissi, 2002). ويعتبر حمض الروزمارينيك مضادًا للالتهابات في الجسم وفقًا للأبحاث التي أجريت على الفئران (Anton et Wichil, 1999). ويستعمل منقوع أوراق إكليل الجبل يساعد في تهدئة الأعصاب, خاصة خلال فترة انقطاع الطمث .

(Volak et Stodola .1983)

ويساعد في مكافحة الفطريات والبكتيريا والأمراض الجلدية والالتهابات وتنظيف الجلد وتعزيز نمو الشعر, ولكن يجب استخدام زيت إكليل الجبل بحذر لتجنب حدوث تشنجات ونوبات صرع

9. النشاط ضد الحشرية:

يحتوي إكليل الجبل على مركبات طبيعية تُظهر فعالية ضد الحشرات, مثل البينين والكارفاكرول(فرانكلين,2018), وتشير الدراسات إلى أن زيت إكليل الجبل يمكن استخدامه كمبيد حشري طبيعي فعال, خاصة ضد الذباب والبعوض(هاريس,2020) ,

تحتوي أوراق إكليل الجبل على مركبات تُثبط نمو بعض الحشرات وتعيق استقرارها, مما يجعلها مفيدة كمانع طبيعي للآفات الحشرية في الحدائق والمزارع(سميث وآخرون,2019).

كما ان الزيوت الطيارة الموجودة في إكليل الجبل تعتبر فعالة في صد الحشرات الضارة مثل البق والذباب (تيتو, محمود,وآخرون, 2021) , و يُعتقد أن تركيبة الروائح الطبيعية لإكليل الجبل تساهم في صد الحشرات الطائرة مثل البعوض (وليامز, سارة , وآخرون,2022).

بعض الدراسات تشير إلى أن العطر الطبيعي لإكليل الجبل يعمل كمنفذ لصد الحشرات الضارة في المناطق المحيطة بالنبات(جونز, مايكل,وآخرون,2023).

ثالثا: الزيوت الطيارة

الوثيقة 13: الزيوت الأساسية

1.تعريف الزيوت الطيارة

تُعرف الزيوت الطيارة بأنها مواد زيتية ذات روائح عطرية فريدة (ToureDaouda mémoire,2015), تتطاير عند درجات الحرارة العادية, مقارنة بالزيوت الثابتة التي لا تتطاير إلا بالتسخين. تُطلق عليها أيضًا عدة أسماء مثل الزيوت الأساسية والزيوت الأثيرية والزيوت العطرية. تتألف هذه الزيوت من مركبات عطرية طيارة تنتج طبيعيًا من بعض النباتات, وتشمل مجموعة متنوعة من المستقلبات الثانوية المتطايرة. تتشكل هذه المركبات عن طريق اندماج وحدتين من الإيزوبرين, وتشمل مركبات حلقية وغير حلقية (م نور الهدى, 2014), مثل الفينولات والكيتونات والتربينات. تعتبر السيسكوتربينات مثالًا على المركبات ثلاثية الإيزوبرين, مثل الفارنيسين الذي يوجد في زيت الزنجبيل (م نور الهدى, 20140).

للزيوت الطيارة استخدامات طبية متنوعة وتمتاز بفعاليتها العلاجية, وتُستخدم أيضًا في مجال الطب والاقتصاد (امقران الصادق, 2015). ويعود أقدم دليل على استخدام وتصنيع الزيوت العطرية إلى قرابة 3000 عام قبل الميلاد, حيث عُثر على آنية فخارية تحتوي على زيوت عطرية في مقبرة فرعونية, مما يعكس تاريخية استخدام هذه الزيوت لأكثر من 3500 عام (طه, بدر ناصح عبد العزيز, 2010).

في دراسة أجريت في عام 1989 من قبل فريق البحث بقيادة السيد أدمز, تم استكشاف تأثير المستخلصات الزيتية لنشارة اللحاء من أنواع مختلفة من جنس ***Juniperus***, التي تنمو في الولايات المتحدة, على شغالات حشرة النمل الأبيض ***Reticulitermes flavipes***.

أظهرت النتائج أن مستخلص الزيت من نشارة اللحاء لجميع الأنواع المستخدمة أظهر فعالية كمبيد للنمل الأبيض. تم استخلاص النشارة بالهكسان ثم بالميثانول, وأظهرت الكال المجزئين (fractions) من هذه العملية فعالية مماثلة كمبيد للحشرات. كما أظهر المستخلص الزيتي للأوراق فعالية مشابهة. تم نشر هذه الدراسة في عام 1990 من قبل السيد آدمز.

2. دور الزيوت الطيارة ضد الحشرات:

تلعب الزيوت الطيارة دورًا مهمًا في مكافحة الحشرات بفضل خصائصها الطبيعية الطاردة والمبيدة. الزيوت الطيارة هي مركبات كيميائية تُستخرج من النباتات وتتميز بروائحها القوية وتأثيراتها الفعالة ضد العديد من أنواع الحشرات. فيما يلي بعض الأدوار الرئيسية للزيوت الطيارة في مكافحة الحشرات:

أ. تأثير طارد للحشرات

تعمل الزيوت الطيارة على طرد الحشرات بسبب الروائح القوية التي تنبعث منها. هذه الروائح تجعل البيئة غير مريحة للحشرات, مما يدفعها إلى الابتعاد. على سبيل المثال, يحتوي زيت إكليل الجبل على مركبات مثل البينين والكارفاكرول, في حين يحتوي زيت العرعار على مركبات مثل الليمونين والسابينين, وكلاهما أثبت فعاليته في طرد الحشرات مثل البعوض والنمل والصراصير (تيتو محمود وآخرون.,2021).

ب. تأثير مبيد للحشرات

تُظهر بعض الزيوت الطيارة خصائص مبيدة للحشرات, مما يعني أنها يمكن أن تقتل الحشرات عند ملامستها أو استنشاقها. هذا التأثير يُعزى إلى المركبات الكيميائية النشطة في الزيوت التي تؤثر على الجهاز العصبي للحشرات, مما يؤدي إلى شللها وموتها. على سبيل المثال, يُستخدم زيت إكليل الجبل وزيت العرعار لقتل الذباب والخنافس(فرانكلين,جينيفر ,2018).

ت. التأثير على سلوك الحشرات

يمكن للزيوت الطيارة أن تؤثر على سلوك الحشرات, مما يجعلها غير قادرة على البحث عن الطعام أو التزاوج أو الاستقرار في المنطقة المعالجة. الروائح القوية تجعل الحشرات تشعر بالارتباك وعدم الأمان, مما يؤدي إلى تقليل نشاطها في المناطق المعالجة بالزيوت الطيارة(وليامز ,سارة,وآخرون,2022).

د. منع التكاثر

بعض الزيوت الطيارة يمكن أن تُثبط تكاثر الحشرات, مما يقلل من أعدادها على المدى الطويل. هذه الزيوت تؤثر على دورة حياة الحشرات, مما يمنعها من الوصول إلى مراحل النمو البالغة التي تمكنها من التكاثر (جونز ,مايكل,وآخرون,2023)

و. التطبيق في الزراعة العضوية

تُستخدم الزيوت الطيارة بشكل واسع في الزراعة العضوية كبديل طبيعي وآمن للمبيدات الكيميائية. هذه الزيوت توفر حماية فعالة للنباتات دون التسبب في أضرار بيئية أو صحية(سميث,ايما,وآخرون,2024).

حيث تُظهر الزيوت الطيارة المستخرجة من نباتي إكليل الجبل والعرعار فعالية كبيرة في مكافحة الحشرات من خلال تأثيراتها الطاردة, والمبيدة, وتأثيرها على سلوك ودورة حياة الحشرات. يجعلها هذا بديلاً مستدامًا وصديقًا للبيئة للمبيدات الكيميائية

وتساهم هذه الخصائص في جعل الزيوت الطيارة خيارًا فعالًا وصديقًا للبيئة لمكافحة الحشرات, مما يوفر حلاً طبيعيًا وآمنًا للمزارعين والمستهلكين.

الفصل الثالث

منطقة الدراسة

سنتطرق في هذا الفصل الى تقديم مناطق الدراسة (ولاية الطارف (القالة) وادي سوف) من خلال نظرة عامة جغرافية و الوصف الفيزيائي , الجيولوجي , الهيدرولوجي , و المناخ و أخيرا سنتطرق الى نبذة عن الثروة الحيوانية و النباتية أي التنوع الحيوي في المنطقة .

1. منطقة الدراسة الاولى (القالة):

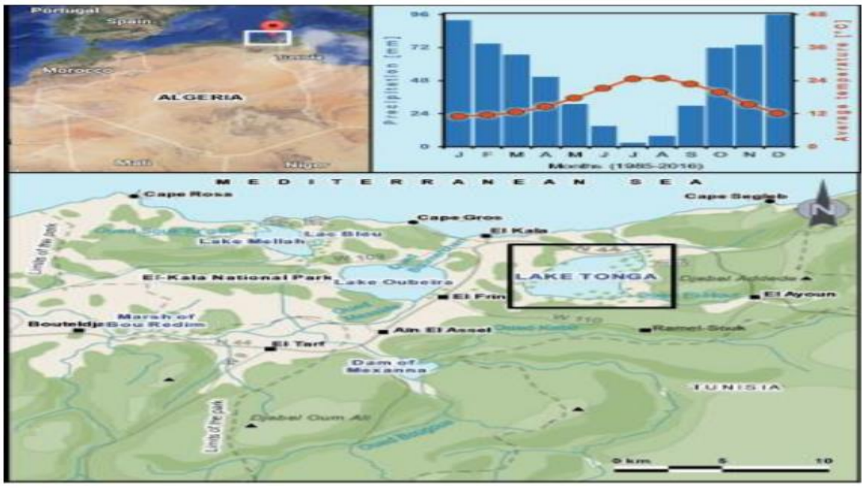
1.1 الموقع الجغرافي

القالة هي مدينة ساحلية حدودية مع تونس وهي ثاني أكبر مدن ولاية الطارف, حيث تضم المحمية الوطنية للقالة التي تقع في أقصى الشمال الشرقي للجزائر هي واحدة من أكبر المجمعات البيئية في الجزائر وغرب البحر الأبيض المتوسط .انشأت بموجب مرسوم في عام 1983 ومن عام 1990 , صنفت كمحمية للمحيط الحيوي في شبكة محميات برنامج MAB (الإنسان والمحيط الحيوي) التابع لليونسكو.(Messikh, 2016).

تقع على الارتفاع :30 م, (خط العرض 36.89 درجة شمالا, خط الطول : 08.43 درجة شرقا) 70 كم شرق عنابة وهي مدرجة إداريا بولاية الطارف .حيث تغطي مساحة 292 كلم 2 أي 26٪ من مساحة الولاية ,وتتحصر من الشرق بالحدود الجزائرية التونسية ومن الشمال ساحل البحر المتوسط تحدها تونس شرقا وعنابة غربا , اما جنوبا تحدها ولايتي سوق اهراس وقالمة

(Messikh , 2016 ; Loucif et al , 2020)

.



الوثيقة14: الموقع الجغرافي لمنطقة القالة مع رسم بياني شامل للحرارة

2.1الخصائص:

1-2-1- التضاريس

تتكون تضاريس P.N.E.K, من سلسلة متوالية من المنخفضات , بعضها تكوينات البحيرات أو المستنقعات , والتلال العالية ذات الأشكال المختلفة :القباب ,الجروف , وجوانب التلال المغطاة عموما بالنباتات الكثيفة (حمودة وطاهر,2012).

1-2-2- الموارد المائية

تحاط الحضيرة الوطنية للقالة بشبكة هيدروغرافية مهمة , تتكون من بحيرات (بحيرة الملاح وبحيرة وأبيرا وبحيرة طونقا وبحيرة ميكسا) و من المنابع المصادر (بوغليز وبورديم وأم البهايم , حيث تتواجد في الجنوب الشرقي من المنطقة (Benyacoud *et al* , 1998)

1-2-3- المناخ :

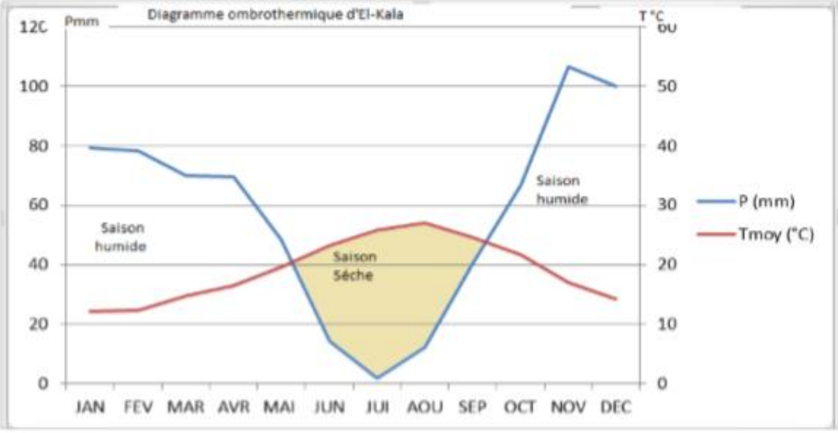
موقع PNEK في شمال شرق الجزائر على اتصال مع البحر الأبيض المتوسط في الشمال والحاجز الجبلي في الجنوب يزيد من عدم انتظام المناخ الإقليمي , حيث يضع منطقة دراستنا تحت تأثير مناخ البحر الأبيض المتوسط , مع تباين موسمي قوي , بتميزه بموسم معتدل ممطر بين شهري أكتوبر وأبريل (لا تنخفض درجة الحرارة أبدًا الى 0 درجة مئوية ويتجاوز هطول الأمطار سنوي 800 ملم / سنة في عام ممطر) وموسم حار وجاف بين يونيو وسبتمبر . حيث ان الخريف والربيع قصيران إلى حد ما .(Messikh, 2016 ;Sarri, 2017)

تركيب المناخ:

نستعرض محطة لتحديد الفترات الجافة والرطبة عبر مخطط, Gaussen ombrothermic بالإضافة إلى تحديد موقع المحطة في Emberger Climagram لتحديد الحالة المناخية الحيوية التي تتدرج ضمنها منطقة الدراسة (Djamai, 2020).

تحديد المخطط المطر-الحراري ل Gausse و ombrothermic :

الرسم التخطيطي المتغير للحرارة ombrothermic و –Gausse لتحديد الفترات الجافة والرطبة لأي منطقة من خلال استغلال بيانات هطول الأمطار الشهرية (Dajoz, 2003) .



الشكل01 : يوضح المخطط Gaussen ombrothermic معدل الهطول لمنطقة القالة لمدة 20عام

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها تم انجاز الرسم التخطيطي (المطر –حراري) GAUSSEN (شكل) بتحديد موسمين متميزين على مستوى P.N.E.K , هو الموسم الجاف من مايو إلى سبتمبر حيث كان هطول الأمطار ضعيف ومنعدما يتعلق بالتبخر وموسم رطب و ممطر من سبتمبر إلى مايو.

Climagram Emberger

سمح نظام Emberger بتصنيف مناخات البحر الأبيض المتوسط المختلفة (Dajoz, 2003).

يرتفع معدل الطول لأن المناخ أكثر رطوبة (Dajoz, 2003) , وحاصل Emberger Q2 pluviothermal هو مؤشر مناخي يعكس حقيقة مناخ البحر الأبيض المتوسط بعد التدرج من الشمال الي الجنوب (Emberger, 1955) .حيث يأخذ في الاعتبار هطول الأمطار ودرجة الحرارة. ويجعل من الممكن تحديد المراحل المناخية الحيوية وتحديد موقع محطة في إحدى مراحل Emberger وهذا بفضل حاصل الحرارة , وهو تعبير تركيبي ويمكن استخدامه لمناخ البحر الأبيض المتوسط يتم حسابه باستخدام متوسط درجة الحرارة .الحد الأدنى لبرد شهر (m) ,متوسط درجة الحرارة القصوى لاحر(M) وهطول الأمطار السنوي(Q2) (Djamai, 2020).

ويحدد حاصل هطول الامطار Emberger وفقا للصيغة التالية (Stewart, 1969).

$$Q_2 = 3,43 \left(\frac{P}{(M-m)} \right)$$

Q2 : حاصل هطول الامطار Emberger .

P : متوسط هطول الأمطار السنوي (مم).

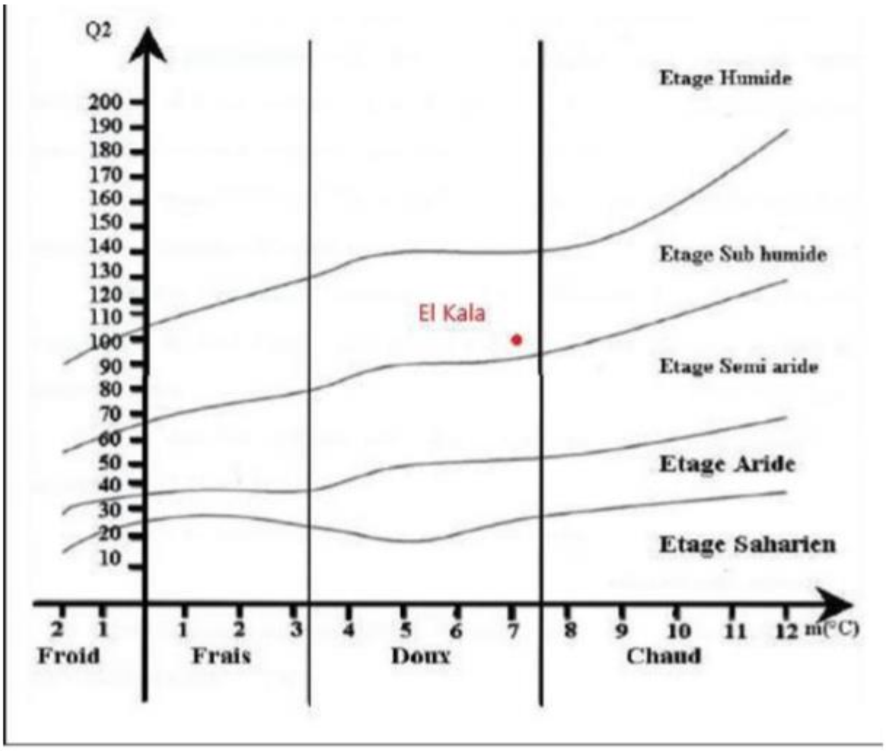
M : الحرارة القصوى لأشهر شهر, بالدرجة المئوية .

m: متوسط درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر, بالدرجة المئوية .

حيث توضح نتائج حساب هذا الحاصل وفق للقيم الحرارية وقيم هطول الأمطار للمحطة في الجدول أدناه

جدول06 : قيم معامل هطول الأمطار Emberger في منطقة القلعة (الفترة 2018-1988) (محطة الأرصاد الجوية Lac des Oiseaux).

ارضية مناخية بيولوجية	Q2	m (°C)	M (°C)	P (mm)
رطبة الى شتاء معتدل	98.80	7.20	32.50	723



الشكل02 : المرحلة المناخية الحيوية في منطقة القالة وفق لمخطط Emberger .

من خلال البيانات المناخية التي تم جمعها ونتيجة الحسابات التي اجريت (الشكل), تبين أن محطة الدراسة تقع في المرحلة المناخية الحيوية شبه الرطبة مع فصول الشتاء المعتدلة .

1-2-4- العوامل الحيوية:

خلال الدراسة المنجزة في الحظيرة الوطنية للقالة حول التنمية المستدامة والتنوع البيولوجي تبين أن:

نبذة عن التنوع النباتي في القالة:

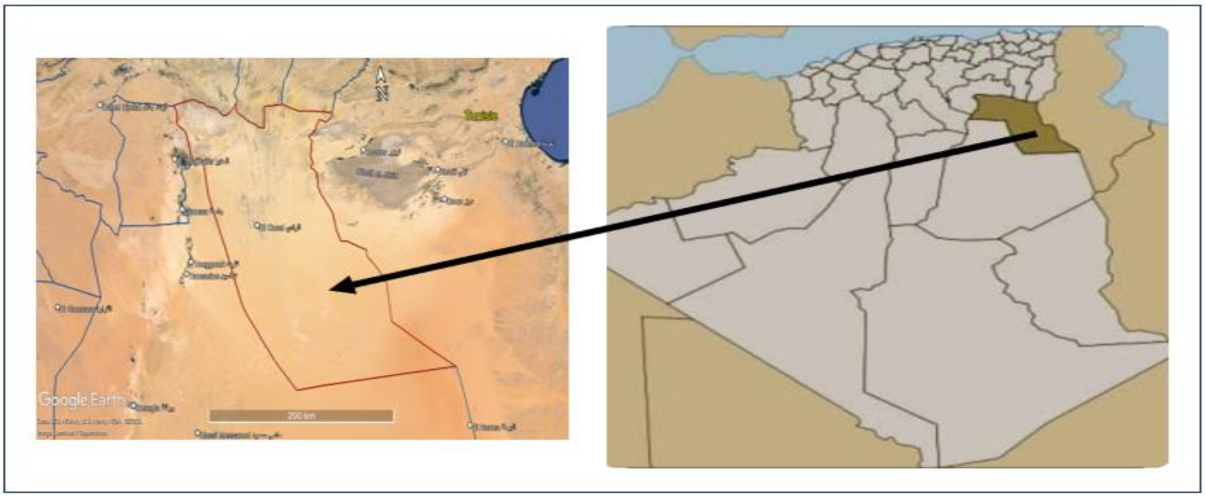
يحتوي الغطاء النباتي على 1590 نوع منهم 27 محمي 80 ،20 نوع مدون في القائمة الحمراء (IUCN) 175 فطر177,نوع من الحزازيات منها 52 محمي . كما انتجت محمية تحتوي على 148 نبتة طبية تابعة الى 55 عائلة 188 جنس (Sarrid, 2017).

نبذة عن التنوع الحيواني في القالة:

تحتوي على 718 نوع منها 17 نوع من الثديات 3 , أنواع من الزواحف 13 , نوع من الحشرات 87 نوع من الطيور و9 أنواع من الأسماك البحرية (Sarrid, 2017).

ثانيا: منطقة الدراسة الثانية (وادي سو ف):

سوف "أسم بربري لنهر, مرادف ل " الوادي " وهي تعبر عن مجموعة من أشجار النخيل محاطة بالكثبان الرملية. في الأصل, سكان الواد يعيشون على الزراعة حيث يكون شكل الزراعة على نظام (الغوت) أي أنه يقومون بحفر احواض زراعية بالقرب من منسوب المياه, و هذا يعني أنه تم انشاء التكتل من خلال الحفر مما يجعل أي تطوير للأرض صعبا و ترتيباتها أكثر تكلفة (O.N.R.G.M , 1999).



الوثيقة 15 : الموقع الجغرافي لولاية وادي سوف الجنوب الشرقي للجزائر

العوامل المناخية

أ. درجة حرارة

درجة الحرارة في ولاية الوادي مرتفعة جدا. وهي من أحر الولايات في الجزائر. ويبلغ متوسط درجة الحرارة السنوية 29.71 درجة مئوية لعام (2023). تشير البيانات المسجلة إلى أن الشهر الأكثر سخونة في يوليو بلغ متوسط درجة الحرارة 38 درجة مئوية، وأدنى درجة حرارة مسجلة في شهر يناير كانت 10.2 درجة مئوية (الجدول 05).

جدول 05: بيانات درجات الحرارة لمنطقة واد سوف (2023)

شهر	ديسمبر	نوفمبر	اكتوبر	سبتمبر	اغسطس	يوليو	يونيو	مايو	ابريل	مارس	فبراير	يناير	سنوي
ت	12.5	18.4	25.1	30.2	33.5	38	31.6	25	21.9	19.1	19.2	10.2	29.71

(ONMEl Oued و WWW.tutiempo.com)

ب. تساقط:

يشير هطول الأمطار إلى جميع أشكال المياه الذائبة والمنقّرة التي تسقط من الغلاف الجوي. وهي تختلف من مكان إلى آخر ولها تأثيرات مهمة على توزيع ونوع الكائنات الحية الموجودة (BENAZIA, 2021) .

وبحسب الجدول فإن الهطولات السنوية تقدر بـ 29.71 ملم وتميز شهر مايو بكمية هطول بلغت 10.16 ملم ولم تهطل الأمطار في أشهر (يناير ومارس ويوليو وسبتمبر وأكتوبر) (اللوحة 06).

جدول 06: بيانات الهطولات لمنطقة واد سوف (2023)

سنوي	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	شهر
29.71	0	6.86	0	4.06	10.16	1.02	0	0.5	0	0	2.03	5.08	ف(مم)

(ONMEl Oued و WWW.tutiempo.com)

ج. الرياح :

اتجاه الرياح في منطقة واد سوف شرقي، شمالي شرقي، ثم بدرجة أقل غربا وجنوبا غربيا، ويتميز بدرجات حرارة مرتفعة جدا (سيروكو) عموما في فصل الربيع تكون الرياح هي الأقوى. قوي (فترة تلقيح شجرة النخيل). وهي محملة بالرمال التي تحملها الرياح مما يعطي السماء صبغة صفراء ويمكن أن تستمر لمدة تصل إلى 3 أيام متتالية، وتتراوح سرعتها من 30 إلى 40 كم/ساعة (الجدول 07)) (شيكيما وآخرون ، 2021).

جدول 07: التغيرات في متوسط سرعة الرياح الشهرية (2023)

سنوي	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	شهر
11.4	9.3	9.9	12.2	13	15.1	14.4	11.5	11.3	11.6	8.8	10	9.5	فم/س

(ONMEl Oued و WWW.tutiempo.com)

د. الرطوبة النسبية:

وترتبط الرطوبة بتركيز بخار الماء في الهواء، مما يدل على احتمال هطول الأمطار أو الندى أو الضباب.

وتتميز منطقة واد سوف بالهواء الجاف، حيث يصل متوسط الرطوبة السنوية إلى 36.9%. تختلف نسبة الرطوبة حسب المواسم. أعلى متوسط لقيمة الرطوبة تم تسجيله في ديسمبر 60% وأدنى متوسط لقيمة الرطوبة كان 17.5 في يوليو (الجدول 08).

جدول 08: المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية (2023)

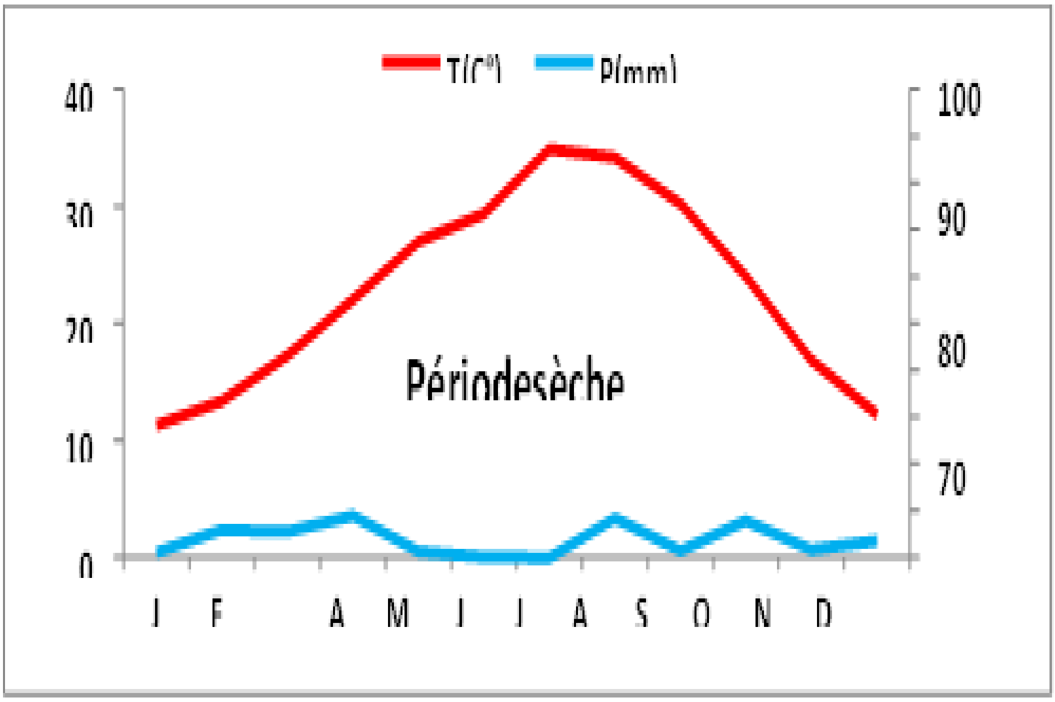
سنوي	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	شهر
%36.9	47.9	47.6	32.3	32	35.9	29.3	17.5	27.5	32.9	34.6	46	60	همم %

(ONMEl Oued و WWW.tutiempo.com)

1.1.1.1. ملخص المناخ

أ. مخطط حراري لباجنول وجاوسن

مخطط Bagnols وGaussen Ombrothermal علماء البيئة وعلماء المناخ على حساب طول موسم الجفاف. من خلال دمج متوسط درجة الحرارة الشهرية ومتوسط هطول الأمطار الشهري (الشكل 07).



الشكل07: مخطط باجنول وجاوسن الحراري لمنطقة الوادي (الفترة 2012–2023)

وانطلاقا من هذا المبدأ قمنا بوضع المخطط الحراري المتوسط للفترة

2012 – 2023 ولعام 2023 من أجل إبراز التباين الشهري في مدة الفترات الجافة والرطبة التي تتميز بها منطقة سوف. وبالنسبة لعام 2023 نلاحظ أن فترة الجفاف تمتد على مدار العام باستثناء فترة قصيرة تقارب الشهر (منتصف يناير إلى منتصف فبراير).

ب. مخطط إيمبرجر المناخي

يتيح لنا برنامج Emberger Climagram معرفة المستوى المناخي الحيوي لمنطقة x بمتوسط درجات الحرارة الدنيا الدراسة. ويتم تمثيله على المحور x لأبرد شهر وعلى المحور y بواسطة حاصل الحرارة الشديدة (Q 2) من (LeHouerou (1933) EMBERGER, 1995). استخدمنا صيغة ستيوارت (1969) المعدلة للجزائر وهي كما يلي:

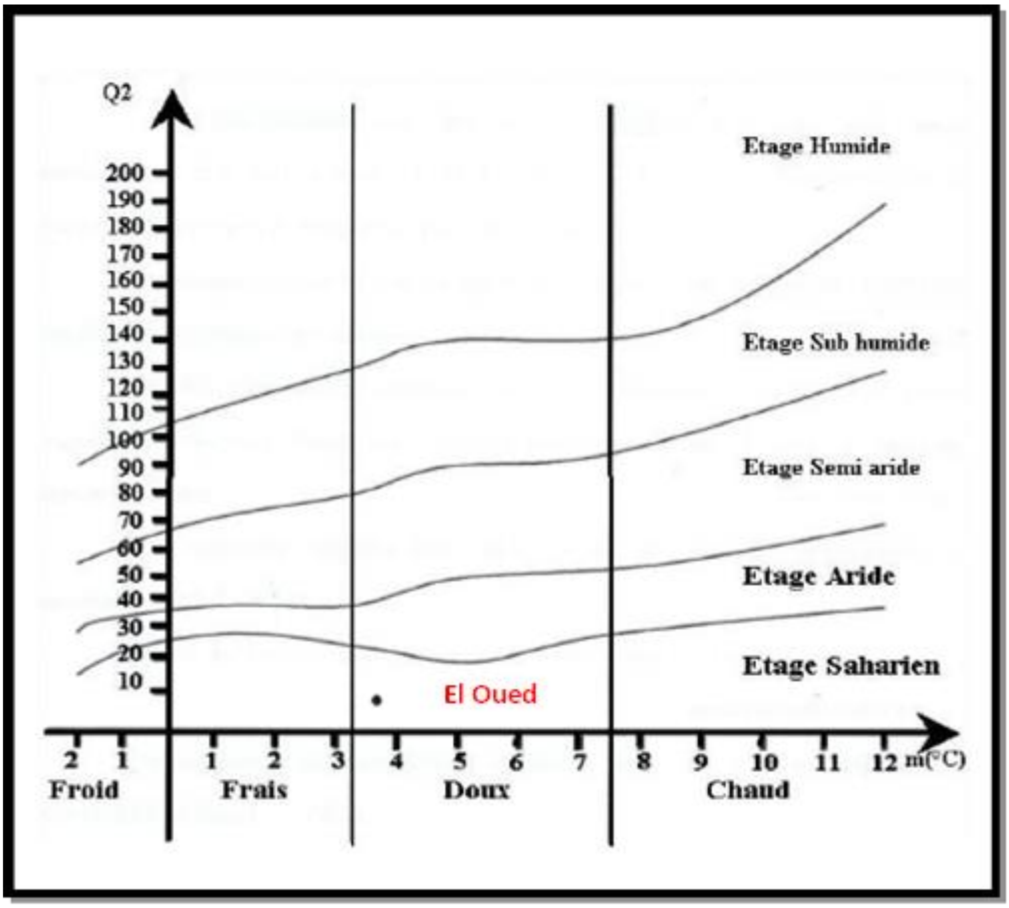
س 2 =3.43 ع/ (مم)

P = متوسط هطول الأمطار بـ (مم)

M = متوسط الحد الأقصى لأشد شهر سخونة بـ (درجة مئوية)

م = متوسط الحد الأدنى لأبرد شهر بـ (درجة مئوية)

بالنسبة لمنطقة سوف (2012 – 2023)، حيث P = 29.71 ملم، M = 38 درجة مئوية وm = 10.2 درجة مئوية. ويبلغ حاصل الحرارة المرتفعة 3.6 (Q2) ويسمح بتصنيف المنطقة في المرحلة المناخية الحيوية الصحراوية مع شتاء معتدل (الشكل 08).



الشكل 08: موقع منطقة الوادي في مخطط إمبرجر.

القسم التطبيقي

الفصل الأول

الطرق والوسائل المستعملة

القسم الاول: لدراسة تأثير الزيوت الطيارة والمستخلصات الكحولية على يرقات البعوض لقد بدأنا في اجراء دراسة حول فعالية مبيد اليرقات على اليرقات التابعة لعائلة البعوض من نوع ***Aedes dorsalis*** من مواقع تكاثر مختلفة , باستخدام مستخلصات الميثانول والزيوت العطرية للنباتات الطبية بولاية وادي سوف , تم تنفذ هذا العمل على مرحلتين :

1. المواد البيولوجية:

1.1 المادة البيولوجية الأولى: نبتتين طبيتين (اكليل الجبل والعرعار الفينيقيي)

←اختيار النباتات:

يتم اختيار النباتات على أساس:

- أنها غير موجودة بالقرب من مواقع تكاثر البعوض.
- ولأنها تستخدم بكثرة خاصة في الأونة الأخير في مستحضرات التجميل (الزيوت الطبيعية والعطور) والاستخدامات الصيدلانية.
- تستخدم بكثرة في الطب البديل.
- وهي مستخدمة منذ القدم من قبل السكان (استخدام تقليدي).
- وهي بطبيعة الحال نباتات معمرة.
- ولأنها نباتات نامية بصفة طبيعية ومتواجدة بكثافة عالية في مواقع حصاده

(

المملكة	النباتات
الشعبة	البذريات
تحت الشعبة	مغطاة البذور
الصف	ثنائيات الفلقة
تحت الصف	متحدات البتلات
الرتبة	الشفويات
الفصيلة	الشفوية
الجنس	إكليل الجبل
النوع	إكليل الجبل الطبي

(Belhattap et Tektaki ;2017)

الوثيقة17: الموقع التصنيفي لإكليل الجبل (Quezel et Santa;1963

المملكة	النباتات
الشعبة	البذريات
تحت الشعبة	عاريات البذور
الصف	المخروطيات
الرتبة	الصنوبريات
الفصيلة	السروية
تحت الفصيلة	السرويات
الجنس	العرعار
النوع	العرعار الفينيقي

(Belhattap et Tektaki ;2017)

الوثيقة18: الموقع التصنيفي للعرعار الفيني (Quezel et Santa;1963)

2.1 المادة البيولوجية الثانية

يرقات البعوض من نوع *Aedes dorsalis* :

ولأننا مهتمين بدراسة نوع ***Aedes dorsalis*** لكونه الناقل الرئيسي للعامل المسبب لمرض (حمى الضنك والملاريا ولشيكونغونيا (chikungunya) والحمى الصفراء)

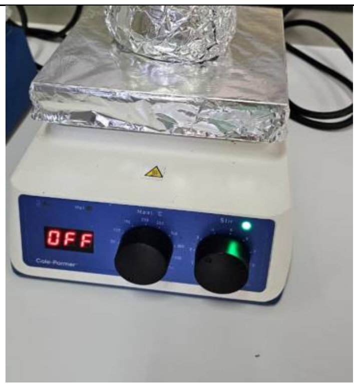
حيث اعتمدنا في اختيارنا على الخصائص التالية:

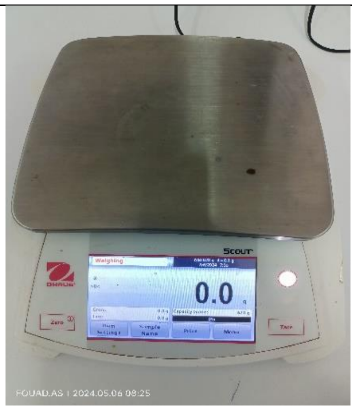
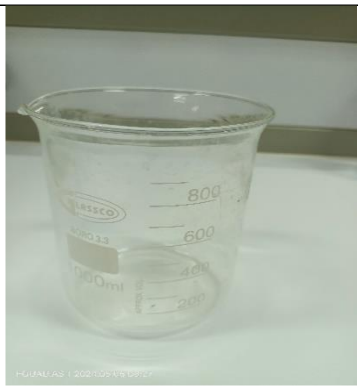
- لكثرة انتشاره في هذه المنطقة.
- لأنه ناقل رئيسي للأمراض.
- وهومصدرا لألوبئة والامراض المنتقلة عبر الدم.
- سرعة التكاثر مع إعطاء أجيال طافرة مقاومة للمبيدات الحشرية الكيميائية.

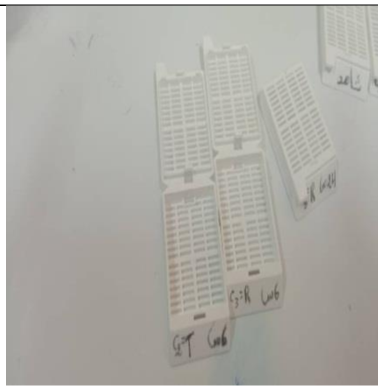
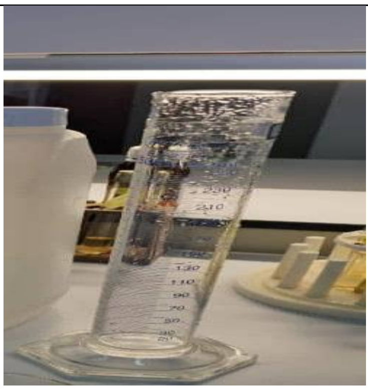
الوثيقة19: تمثل البالغة *Aedes dorsalis* (كناوية دعاء,2024)

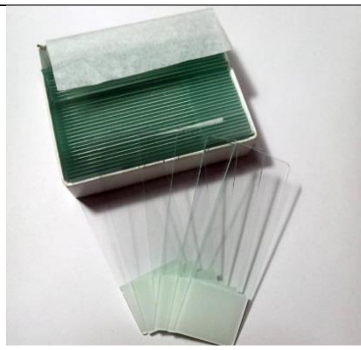
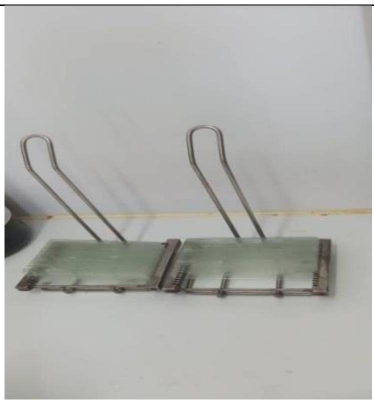
الأدوات والأجهزة المستعملة:

الجدول15 : يوضح الأجهزة والمعدات المستعملة (كناوية دعاء,2024)

		
Appareil dinclusion	**Microtome**	**المجهر الضوئي**
		
ثلاجة	**حمام مائي**	**Automate**
		

Rota-vapeur	**خلاط مغناطيسي**	**Etuve**
		
Coloration	**ميزان رقمي**	**Clivenger**
		
Micropipette	**حامل أنابيب الأختبار**	**ماصة (زرقاء وصفراء)**
		
غربال	**بيشر**	**دورق مخروطي**

		
كاسيت بلاستيكية مخبرية	بيشر	قارورة زجاجية
		
ملعقة مسطحة	الماء المقطر	مخبار مدرج زجاجي
		
دورق زجاجي سفلي مسطح	انابيب اختبار	مصفاة بلاستيكية

		
ورق ترشيح	قمع زجاجي	علب بلاستيكية
		
شريحة	ساترة	شريحة ثانية
		
شريط تحريك مغناطيسي	آلة طحن كهربائية	Staining Rack
	المواد والمحاليل المستعملة	
*أكياس ورقية * مقص *بسكويت *ماء البعوض	*الزيوت الطيارة *المستخلصات النباتية * توين *هيدروكسيد الصوديوم	*Fecl3 * Hcl * Mg *H2SO4

*غداء الأسماك	(NaoH)	*CHcl3
Algue de poisson	*الميثانول (CH3OH)	* NaoH
*غراف بلاستيكي	*ايثانول(C2H5OH)	*Mayer
*طلاء الأظافر(vernis)	*جليسيرين	*Wagner
*ورق الالمنيوم	*جهاز الحاسوب	*Fihling
*مغناطيس	*سرافت ورقية	*Hcl 2N
*	*ورق شفاف	

مراحل الدراسة المتبعة:

لقد بدأنا في دراسة تأثير وفعالية المستخلصات الكحولية والزيوت الطيارة لبعض النباتات الطبية في منطقة الوادي سوف, اعتمدنا جملة من الطرق والوسائل, استغرقت هذه الدراسة ثلاث أشهر, حيث قسمنا هذا العمل إلى ثلاث مراحل يمكن تلخيصها فيما يلي:

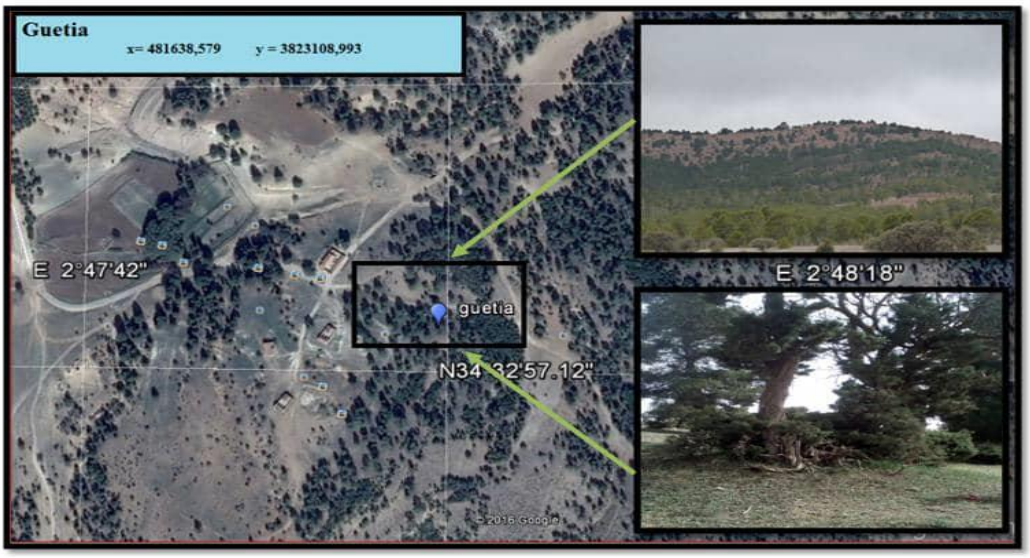
- **المرحلة الأولى:** جلب العينات النباتية واستخراج المستخلصات والزيوت الطيارة لنبتتين طبيتين, تم انجاز هذا العمل في المخابر البيولوجيا بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي.
- **المرحلة الثانية:** بعد اقتراب الانتهاء من المرحلة الأولى, نقوم بجلب عينات البعوض وتحضيرها لأجل تطبيق مرحلة المكافحة.
- **المرحلة الثالثة:** هنا نطبق النشاط القاتل على اليرقات من النوع ***Aedes dorsalis*** بالمستخلصات والزيوت الطيارة, تم انجاز هذا العمل أيضا في المخابر البيولوجية بجامعة الشهيد حمه لخضر.

2. الطرق المتبعة في الدراسة:

أولا حصاد وجلب العينات النباتية:

اعتمدنا في هذه الدراسة على الأجزاء الهوائية للنبتتين الطبيتين العرعار الفيني واكليل الجبل, تم جمعها من منطقتين مختلفتين الجلفة والقالة على التوالي, واعتمدنا في اختيارنا لهذه العينات على تواجدها بكميات كبيرة في منطقة حصادها.

صور مواقع أخذ العينات النباتية:



الوثيقة20: موقع اخذ العينات النباتية (بالحطاب, 2017)

عملية تجفيف العينات النباتية:

بعد جمع العينات, تجزأ الى قطع صغيرة لتسهيل عملية التجفيف, تغسل النباتات بماء الصنبور لإزالة الغبار , ثم تنشر العينات فوق لحاف في طبقة رقيقة , بشكل عشوائي مع التقليب بانتظام لضمان تجفيف متساوي ومنع حدوث التخمر في حالة الرطوبة العالية, توضع النباتات في الظل بعيدا عن أشعة الشمس , في درجة حرارة الغرفة حيث تستغرق هذه العملية حوالي أسبوع.

الوثيقة21: صورة شخصية لعملية تجفيف نبتة اكليل الجبل

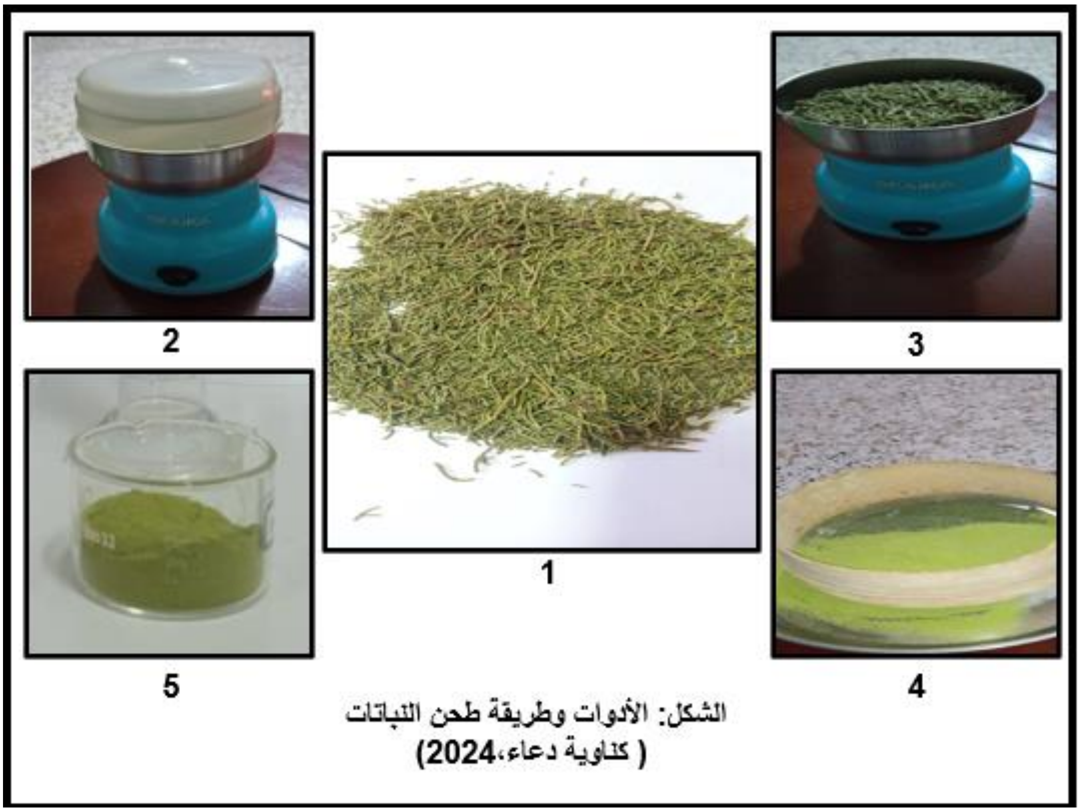
(كناوية دعاء,2024)

الوثيقة22: صورة شخصية لعملية تجفيف نبتة العرعار الفينيقي

(كناوية دعاء,2024)

عملية الطحن الأجزاء النباتية:

بعد ان تجف النبتة بالكامل, يتم فصل الأوراق عن أغصانها, ثم تطحن أوراقها في آلة الطحن الكهربائي للحصول على مسحوق نباتي جزئي, بعد ذلك نقوم بتعبأة المسحوق في أكياس ورقية وجافة ونضيفه, ويحفظ بعيدا عن الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة لمنعه من التعفن والتخمر, حتى بحين وقت استخدامه في العمل المخبري.



الوثيقة23: أدوات المستعملة في عملية الطحن

(كناوية دعاء,2024)

4. المستخلصات:

1.4 استخلاص الزيوت الطيارة بواسطة التقطير المائي:

يتم الحصول على عينات الزيوت الطيارة من مسحوق نبتتي (اكليل الجبل و العرعار الفيني) من الجزء الهوائي, بواسطة جهاز كليفنجر, حيث قمنا بغمر 50غرام من النبتة في حجم 600ميلتر من الماء المقطر, بعد ذلك نشغل الجهاز, حيث يبدأ بتسخين المزيج الى غاية الغليان, نغطي الجزء الذي تنزل فيه قطرات الزيت بورق الالمنيوم, بعد استغراق مدة من التقطير حوالي 4الى 5 ساعات وبسرعة 3ملل/دقيقة نحصل على أول قطرات من نواتج التقطير, بعد ذلك نخزن الزيت الأساسي في الظلام في 4 درجات مئوية.

نسبة مردود الزيوت الأساسية:

يتم تقدير مردودية الزيت الأساسي نسبة الى المادة الجافة (ب مل / 50 غرام من المادة الجافة), وهو عبارة عن حاصل قسمة بين "M' " وكتلة المادة الجافة المستخدمة " M ", حيث يعبر عن المردودية بالنسبة المئوية وتقدر حسب (Ben Kherara, 2010) بالعلاقة التالية:

$$Rd\ \% = (M' / M)*100$$

Rd % : مردودية الزيت الأساسي %.

M': كتلة الزيت المستخلص.

M : كتلة العينة

هذه العملية تمت على النبتتين (اكليل الجبل والعرعار الفينيقي), بعد ذلك تم الاحتفاظ بمستخلصات الزيوت الطيارة في قارورات زجاجية محكمة الغلق بالإضافة الى تغليفها بورق الالمنيوم لتجنب تفاعلها او تبخرها مع الضوء.

2.4 استخراج المستخلصات الكحولية:

يتم استخلاص المستخلصات الكحولية لنبتتي اكليل الجبل والعرعار انطلاقا من 20 غرام من مسحوق النباتات المجففة مع إضافة 200 مل من الميثانول, ثم نضع المحلول فوق جهاز الخلاط المغناطيسي لمدة 24 ساعة لأكمال عملية الاستخلاص, بعدها يتم ترشيح المحلول المحصل عليه مرتين متتاليتين بواسطة ورق الترشيح , ثم يوضع المحلول المحصل عليه في جهاز التبخير الدوراني في درجة حرارة 45 م° , لأجل تبخير المذيب الميثانول والحصول على المستخلص المراد تحضيره , بعد ذلك تم حفظ المستخلصات الكحولية في علب زجاجية صغيرة مع تغليفها بورق الألمنيوم في درجة حرارة 4 م^0 , لعدم تبخر المستخلصات الكحولية والحفاظ عليها من العوامل الخارجية الحرارة والضوء.

نسبة المردود المستخلصات الكحولية:

ويتم تقدير العائد او المردودية Rd من المستخلصات بحساب النسبة بين كتلة المستخلص "P_E" وكتلة المادة الجافة المستخدمة " P_A " (ساجدة عودة محمد,2014). ويعبر عن المردودية بالنسبة المئوية ويتم حسابه بالعلاقة الموالية:

$$Rd = PE / PA \times 100$$

Rd: المردود المستخلص الميثانولي% .

P_E: كتلة المستخلص.

P_A: كتلة المادة الجافة المستخدمة.

اختبار الفحص الكيميائي

وبعد الحصول على المستخلص قمنا باختبارالفحص الكيميائي باستخدام كواشف لمعرفة المركبات الكيميائية لكلا المستخلصين (العرعار & اكليل الجبل) وذلك باتباع البروتوكول التالي:

المواد المستعملة:

- eau distilleè ماء مقطر
- $FaCl_3$.
- Hcl.
- Mg.
- H_2SO_4
- $CHCl_3$.
- NaoH
- Mayer.
- Wayner.
- Fehling.

الفحص الكيميائي Screening phytochimique

1. Saponosides (الصابونين):

نحضر 2ml من المستخلص + مع 1ml من الماء المقطر ← بعدها نرجع بقوة ثم تتركها 20min ثم نلاحظ النتيجة (+) أو (−).

2. Les tanins (التانين):

نحضر 1ml من المستخلص + مع 1ml من الماء المقطر + و إضافة قطرات من $Facl_3$ (2أو 3 قطرات) ثم نلاحظ النتيجة.

3. Les flavonides (فلافنوييدات):

نحضر 5ml من المستخلص + مع إضافة قطرات من Hcl مركزويضع قطرات من ميلغرامات برادات المغنيزيوم mg هذا خطر وفيه غاز.

4. Les terpènoïdes (التربنويد):

نحضر 5ml من المستخلص + مع 3ml من حمض الكبريت H_2SO_4 + مع 2ml من كلوروفورم $CHCl_3$ ثم ننتظر قليلا لظهور النتيجة.

5. Les quinsmes liper (كينون لير):

نحضر 1ml من المستخلص + مع إضافة قطرات من NaoH 1 %

6. Les alcaloides (القلويدات):

نحضر 5ml من Hcl + مع 1ml من المستخلص ثم نقوم بتسخين في حمام مائي ثم يتم قسم المستخلص إلى قسمين متساويين

1− نضيف 3 قطرات من Mayer

2− نضيف 3 قطرات من Wagner

7. Anthocyanes(انثوسيانين):

نحضر 2ml من المستخلص + مع إضافة 2ml من Hcl_2N ثم ننتظر قليلا ونلاحظ النتيجة.

8. Les anthraquines(انثراكينون):

نحضر 10ml من المستخلص + مع إضافة 5ml من NaoH ثم ننتظر قليلا ونلاحظ النتيجة.

9. Les sucres reducteur(تحليل السكر):

نحضر 5ml من المستخلص + مع إضافة 1ml من كاشف الفهلينغ Fehling ثم ننتظر قليلا ونلاحظ النتيجة.

صور خاصة بفحص

5. جمع العينات الحيوانية البعوض:

للقيام بهذه الدراسة, اخترنا جنس ***Aedes dorsalis*** من البعوض, حيث اعتمادنا في عملية اختيارنا على عدة خصائص:

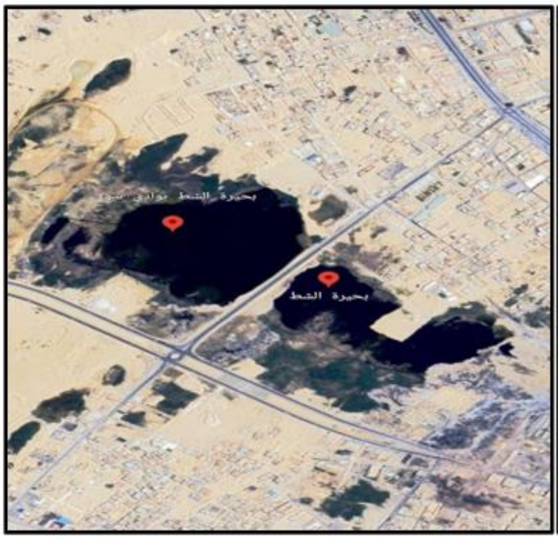
- كثرة انتشارها في المنطقة.
- نقل الأمراض.
- هو مصدر الأوبئة والامراض المنتقلة عبر الدم.
- سرعة التكاثر مع إعطاء أجيال طافرة مقاومة للمبيدات الحشرية الكيميائية.

وقد كنا مهتمين بهذه الدراسة خاصة النوع ***Aedes dorsalis*** لأنه الناقل الرئيسي للعامل المسبب لداء الشيكونغونيا والحمى الصفراء وحمى الضنك والملاريا.

1.5 صور أخذ العينات الحيوانية (البعوض):

تم جلب ا لعينات من عدة اماكن, بحسب توفر البعوض كما ونوعا وكذا سهولة الحصول عليه, من بين الأماكن التي اخذنا منها البعوض هي: الاقامة الجامعية 2000سريرفي جامعة الشهيد حمه لخضر, بحيرة سوق ليبيا, مجرى مياه في كلية الشريعة جامعة الشهيد حمه لخضر, خزان تصفية المياه بلدية حساني عبد الكريم.

الشكل: بحيرة سوق ليبيا – وادي سوف
(كناوية دعاء،2024)



الشكل: الموقع الجغرافي للبحيرة (google earth)

الوثيقة 26: صورة وموقع بحيرة سوق ليبيا

الشكل: مجرى الماء بكلية الشريعة
(كناوية دعاء،2024)

الشكل: الموقع الجغرافي لجامعة حمه لخضر
google earth

الوثيقة27: صورة وموقع مجرى مياه في الشريعة

الشكل: الموقع الجغرافي للإقامة الجامعية (google earth)

الشكل: مكمن بالإقامة الجامعية (كناوية دعاء،2024)

الوثيقة28: صورة وموقع الإقامة الجامعية 2000سرير

الشكل: الموقع الجغرافي لخزان الماء google earth

الشكل: خزان الماء (الشاطو) (كناوية دعاء،2024)

الوثيقة 29: خزان الماء وموقع حساني عبد الكريم

تم اخذ العينات بواسطة غراف (Rioux *et al* .,1965) (Dipping) وهي الطريقة المناسبة (القياسية) للحصول على يرقات البعوض, حيث توجد انواع مختلفة من مغارف التجميع بلاستيكية او معدنية حيث يكون حجمها 1لتر. (Croset *et al*.;1976;Subra;1975)

الوثيقة30: تمثل غراف ذو حجم 1ل (كناوية دعاء,2024)

قبل أخذ البعوض يجب أولا الاقتراب ببطئ من مكان اخذ اليرقات وذلك لتجنب اخافة اليرقات المتواجدة على السطح باهتزاز القدم, بحيث تكون حركة الغراف باتجاه واحد تحت سطح الماء لتجنب تشكيل الرغوة 10مرات.

عند الانتهاء من اخذ العينات توضع في اواني بلاستيكية مع تهويتها ووضعها في مكان مظلل تفاديا لموت اليرقات الى حين اخذها الى المختبر (Alayat ,2012).

2.5 تقدير كثافة العينات:

يقدر عدد اليرقات والعذارى كل مرة (كل غرفة), حيث نعطي عدد تقريبي لأطوار ما قبل البلوغ الذي قسم إلى أقسام وفقا للجدول التالي (1975,Subra).

الجدول11: تقدير كثافة اليرقات (طلحة,2015).

قسم	العدد التقريبي للمرحلة ما قبل النظج
1	1 > 0
2	(10-1)10
3	(50-11)50
4	(100-51)100
5	100<500

3.5 الطرق المتبعة في المخبر:

عند جلب العينات للمخبر نعتمد جملة من الوسائل لفرز وفصل وتصنيف اليرقات التي سنقوم بدراسة الهدف عليها (المكافحة البيولوجية).

فرز وفصل اليرقات:

نختار اليرقات ذات الطور الرابع ونضعها في محلول هيدروكسيد الصوديوم NaoH ذو تركيز 5% او في الكحول لمدة 48 ساعة, ثم نقوم بوضع هاته اليرقات في الماء المقطر للتخلص من محلول الهيدروكسيد الصوديوم NaoH, ثم نضعها بين صفيحة وساترة مع إضافة قطرة من الجلسيرين لنزع فقاعات الهواء كما تم استعمال طلاء الأظافر لتثبيت الساترة على الصفيحة.

الوثيقة31: فرز اليرقات من الطور الثالث والرابع (كناوية دعاء,2024).

تصنيف أنواع اليرقات:

يتم تصنيف يرقات البعوض المجمعة في الميدان لتحديد بدقة أنواع البعوض وخاصة تلك الناقلة للأمراض, وهذه الخطوة مهمة جدا لأية دراسة في المجال الحيوي البيئي (الايكولوجي) ومكافحة النواقل.

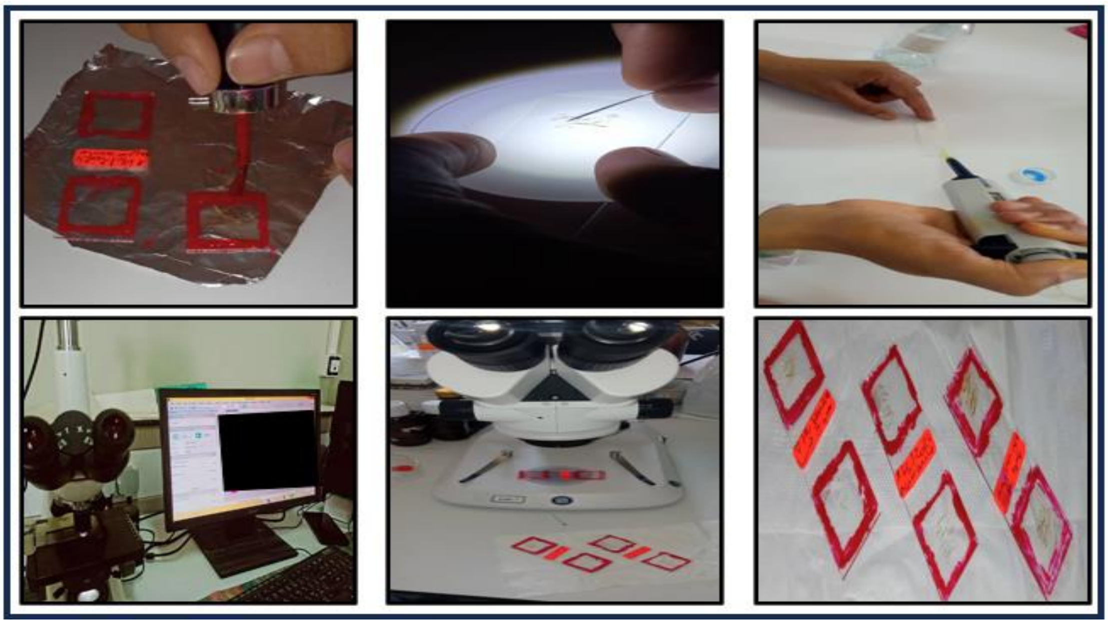
*بناء على مجموعة من المعايير والمواصفات المجهرية دقيقة جدا:

يتم التعرف على الاناث اعتمادا على: لون الحراشف, بنية الجهة السفلية للبطن, توزع الشعيرات والحراشف في منطقة الصدر.

بالنسبة للذكور اعتمادا على: توزع الشعيرات, ترتيب مكونات الارجل.

*اليرقات في الطور الرابع هي الاكثر استعمالا لتصنيف الانواع, لان اليرقات في هذه المرحلة تتميز بنضج مورفولوجي واضح, مما يسمح بتصنيف دقيق (بندالي, 1989). وقد اعتمدنا في تصنيف يرقات البعوض على استعمال المجهر الضوئي وبرنامج للتصنيف:Logiciel didentification (Les Culicidées de l’Afrique Méditerranéenne)

(Brunhes *et al* ; 1999)



الوثيقة32: مراحل تحضير اليرقات من أجل التصنيف (كناوية دعاء,2024).

الجدول12: الوضع التصنيفي للبعوضة *Aedes dorsalis* (Brunhes *et al.*1999)

مملكة	الحيوانات
تحت مملكة	متعددات الخلايا
شعبة	المفصليات
الطائفة العليا	سداسيات الأرجل
الطائفة	الحشرات
تحت الطائفة	مجنحات
الرتبة	ذوات الجناحين
تحت الرتبة	طويلة القرون
الرتيبة	Culicomorpha
العائلة العليا	Culicoidae
العائلة	البعوضت
تحت العائلة	Culicinae
الجنس	الزاعجة
النوع	Aedes dorsalis

(Brunhes et al; 1999)

6. اختبارات السمية:

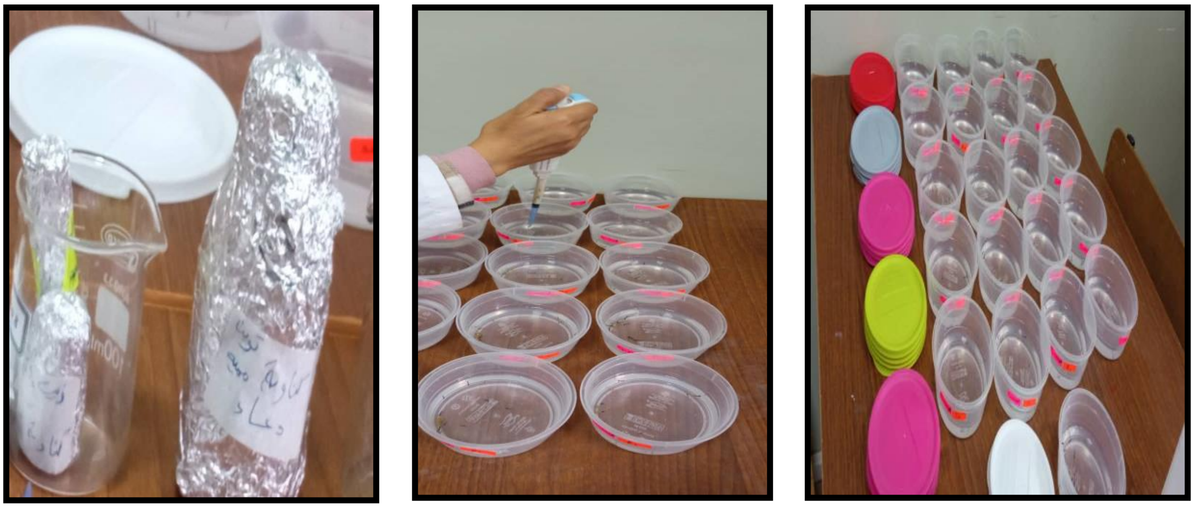
بعد الانتهاء من عملية استخراج الزيوت الطيارة, يتم تحليلها بواسطة التوين 80, الهدف من هذه التحضيرات تقدير فعالية الزيوت المستخرجة على أجناس البعوض المدروسة:

7. المكافحة بالزيت الاساسي

1.7 المكافحة ضد *Aedes dorsalis* بالزيت الأساسي للإكليل الجبل

في هذه التجربة نحضر 21 علبة قطرها 90 ملمترا تحتوي كل واحدة منها على 15 يرقات في الطور الثالث أو الرابع, تمت ازالة اليرقات بواسطة ماصة بلاستيكية نضع أيضا في هذه العلب 100 مل من ماء مكمن البعوض + محلول الأم (زيت العطري+ توين) + الغذاء والتي تختلف في التراكيز 25 ميكرو لتر/لتر, 125ميكرو لتر/لتر, 250ميكرو لتر/لتر, 375 ميكرو لتر/لتر, 500 ميكرو لتر/ لتر. تم وضع نفس عدد اليرقات في علبة تحتوي على محلول توين 80 مخفف بنسبة 1% وثلاث تكرارات

لكل تركيز بالإضافة الى الشاهد تم تقييم معدل الوفيات بعد 24 ساعة و48 ساعة و72 ساعة وتسجيل عدد الوفيات في كل ساعة.



الوثيقة33: تطبيق الزيوت والتوين على اليرقات (كناوية دعاء,2024)

ولقد كررنا هذه التجربة ثلاث مرات لتقليل نسبة الارتياب, وقمنا بحساب المعدل في النتائج

الجدول13: تراكيز الزيوت الطيارة المستخدمة في التجارب العلمية

العلب	التراكيز (l/ml)
الشاهد	أربع علب تحتوي على التوين بالتراكيز الاربعة على التوالي
C1	0.025
C2	0.125
C3	0.250
C4	**0.375**
C5	0.500

2.7 المكافحة ضد *Aedes dorsalis* بالزيت الأساسي للعرعار الفينيقي

نفس خطوات التجربة السابقة اتخذت في هذه التجربة والعامل المتغير هنا هو الزيت الاساسي إذ استبدلنا زيت اكليل الجبل بزيت العرعار.

بعد مدة زمنية نقوم بحساب عدد اليرقات الميتة والحية حيث نقوم بحساب النسبة المئوية للفعالية ضد اليرقات مقارنة بالشاهد باستعمال العلاقة التالية:

النسبة المئوية للفعالية = عدد اليرقات الميتة/العدد الاجمالي لليرقات ×100

النتائج المتحصل عليها لا تقبل في حالة ما إذا كانت نسبة الفعالية (عدد اليرقات الميتة) مقارنة بالشاهد اكبر من20 %(OMS, 2004) .

3.7 المكافحة بالمستخلصات الكحولية:

في هذه التجربة نحضر 10 علب ة قطرها 90 ملمترا تحتوي كل واحدة منها على 15يرقات في الطور الثالث أو الرابع, نضع أيضا في هذه العلب 100مل من ماء مكمن البعوض +الغذاء + المحلول الأم (المستخلص النباتي+ توين مخفف بنسبة 1%) حيث استخدمنا مستخلص اكليل الجبل وكذلك مستخلص العرعار, لكن في كل مرة كنا نقوم بتغيير التركيز في كل علبة, بهدف تحديد عتبة الأبادة الكلية لليرقات, مع وجود علبة شاهد تحتوي على 15 يرقة موضوعة في 100مل من ماء مكمن البعوض والغذاء والتوين.

الجدول14: تراكيز محاليل المستخلص النباتي المستخدمة في التجارب البيولوجية.

العلب	التراكيز (l/ml)
الشاهد	أربع علب تحتوي على التوين بالتراكيز الاربعة على التوالي
C1	0.13
C2	0.35
C3	0.50

بعد مدة زمنية نقوم بحساب عدد اليرقات الميتة والحية حيث نقوم بحساب النسبة المئوية للفعالية ضد اليرقات مقارنة بالشاهد باستعمال العلاقة السابقة.

القسم الثاني: دراسة المقاطع النسيجية:

قبل البدء في خطوات التقنية للمقاطع النسيجية, يتم قطع الرؤوس والسيفون القصبة الهوائية باستخدام مشرط. بعد ذلك, يتم تجفيف العينات لإزالة الماء داخل وخارج الخلايا.

تتم هذه الخطوة بوضع العينات في شرائح تمر بالتتابع في سبعة حمامات من الكحول الإيثيلي بتركيز يتراوح من 70 إلى 100. ثم, بهدف إزالة آثار الإيثانول وتوضيح العينات, يتم غمرها في ثلاثة أحواض من الزيلين.

بمجرد أن تجف, يتم غمر العينات في البارافين. الهدف هو إدخال البارافين في النسيج المراد دراسته بأكبر قدر ممكن , حيث يعتبر البارافين مادة متجانسة, قابلة للتصلب ومتعادلة كيميائيًا. تجري عملية تشبع البرافين في فرن بدرجة حرارة بين 58 و60. بعد ذلك, يتم تحضير العينات وتقطيعها باستخدام ميكروتوم للحصول على شرائح بسمك 5 ميكرومتر. تُلون هذه الشرائح بالهيماتوكسيلين, وتُثبّت بين شريحة وساترة, وتُفحص تحت المجهر الضوئي (تكبير ×400) لتحديد المراحل المختلفة لتسمم خلايا الأمعاء الوسطى ليرقات البعوض.

تم فحص الأمعاء الوسطى ليرقات البعوض من الطور الرابع من النوع ***Aedes dorsalis*** غير المعالجة والمعالجة بالتركيز القاتل بنسبة 50% (CL50) من الزيت العطري لإكليل الجبل والعرعار لمدة 4, 6, 12 و24 ساعة من التعرض للكشف عن التأثيرات الفزيولوجية لهذا المبيد الحيوي من خلال اختبارات النسج المصابة (مختبر رقم 08, جامعة حمة الأخضر الوادي).

بعد 4, 6, 12 و24 ساعة من التعرض, تم فحص اليرقات الحية فقد خضعت اليرقات المعالجة لتحضير نسيجي لتلوين (Martoja & Matoja-Pierson, 1970). تم تثبيتها بالتتابع (الشكل 1) وخضعت لتجفيف بتراكيز متزايدة من الإيثانول (سبعة حمامات من 70° إلى 100°) في جهاز تلقائي (Leica TP 1020) لمدة يومين (الشكل2).

تم تضمين التحضيرات في البرافين عند 60 درجة مئوية (الشكل 3) وتم تقطيع الكتل الناتجة باستخدام ميكروتوم. تم قطع شرائح شبه دقيقة بسمك 4 ميكرومتر من البطن (الشكل 4) وصبغها باستخدام

الهيماتوكسيلين والإيوزين (الشكل5). تمت ملاحظة الشرائح الناتجة ميكروسكوبيًا (الشكل 6) باستخدام مجهر ضوئي من نوع Leica DM 1000 (الشكل 7) (Bancroft & Stevens, 1996).

8.طريقة معالجة النتائج:

تمت معالجة النتائج التي تم الحصول عليها فيما يتعلق بتأثير اثنين من العلاجات العشبية على يرقات البعوض الطور الرابع بواسطة Excel.

الفصل الثاني

مناقشة النتائج

قمنا بدراسة النتائج التي تم الحصول عليها خلال الفترة الممتدة من منتصف شهر جانفي الى غاية شهر أفريل 2024 والتي أجرينا خلالها أخذ العينات الميدانية والتجارب في المخبر

1. نتائج تصنيف عينات البعوض:

من خلال الدراسة التي قمنا بها اعتمدنا على جمع يرقات البعوض في اربعة مناطق (بحيرة سوق ليبيا / خزان الماء بلدية حساني عبد الكريم / الإقامة الجامعية / مجرى المياه في كلية الشريعة بجامعة الشهيد حمه لخضر) في منطقة واد سوف والتي تمثل مكامن يتواجد بها عدد كبير من البعوض أظهرت نتائج تصنيف البعوض على تواجد اربعة أنواع والمتمثلة في كل من:

* ***Aedes dorsalis***
* ***Culiseta longiareolata***
* ***Culex theileri***
* ***Orthopodomyia pulcripalpis***

وقد تطرقنا الى اختياراحد هذه الأنواع من اجل القيام بدراسة التأثير السمي والفعالية للمستخلص الميثانولي والزيت لكل من نبتتي العرعار الفينيقي واكليل الجبل على يرقات هذا النوع من البعوض والمتمثلة ***Aedes dorsalis***.

ويعود سبب اختيارنا لهذا النوع لكثرة تواجده في هذه المناطق بكميات وفيرة إضافة الى ذلك انه العامل الرئيسي لمرض الشيكونغونيا (chikungunya) والحمى الصفراء وحمى الضنك والفلاريا.

1-1- صور تصنيف يرقة البعوضة *Aedes dorsalis*

الوثيقة 35: صور توضح الخصائص الشكلية التصنيفية ليرقة البعوض من نوع *Aedes dorsalis*

(المصدر: صور شخصية 2024)

ا–الراس (مميز بقرون استشعار قصيرة)

ب– شكل الشعيرةC1 رفيع ومستدق عند القمة

ت– عدد اسنان الفك اكبرمن8 على جانبي السن الوسطى

ث– السيفون (القصبة الهوائية) قصير (النسبة =الطول الكلي /القطر عند القاعدة) =3

ج– الحلقة الثامنة للبطن تموضع الاسنان بصفة غير منظمة(مبعثرة)

ح– السرج المقابل للسيفون غير مكتمل

1-2- الوضع التصنيفي ل *Aedes dorsalis*

جدول16: يوضح تصنيف بعوضة حسب (Brunhes *et al.*, 1999)

المملكة	Animal
تحت المملكة	Métazoaires
الشعبة	Arthropodes
تحت الشعبة	Antennates
القسم	Insectes
تحت القسم	Ptérygotese
الرتبة	Dipteres
العائلة	Culicidae
تحت العائلة	Culicidnae
الجنس	Aedes

وثيقة36: توضح بعوضة *Aedes dorsalis* (صورة شخصية 2024)	النوع	Aedes dorsalis Meigen 1830

2.نتائج النبات

الجدول18: يوضح مردود المستخلصات الميثانولية للنباتات المدروسة

النباتات	الوزن الجاف (غ)	الكمية المستخلصة (غ)	المردود
اكليل الجبل	20	2.68	13.4
العرعار	20	3.73	18.65

وبالمقارنة مع دراسات السابقة (Belhattab A. et Tektaki A;2017) نجد بأن كلتا النبتتين (العرعار الفينيقي واكليل الجبل) قد اعطيا مردود ضعيفا قدر ب (0.70%) و (0.41%)على التوالي , هذا مايثبت بأن نسبة المردود المتحصل عليها في دراستنا اكبر بكثير وهذا مايدل على ان المردود الذي تحصلنا عليه أفضل بكثير من المردود الذي تحصلو عليه.

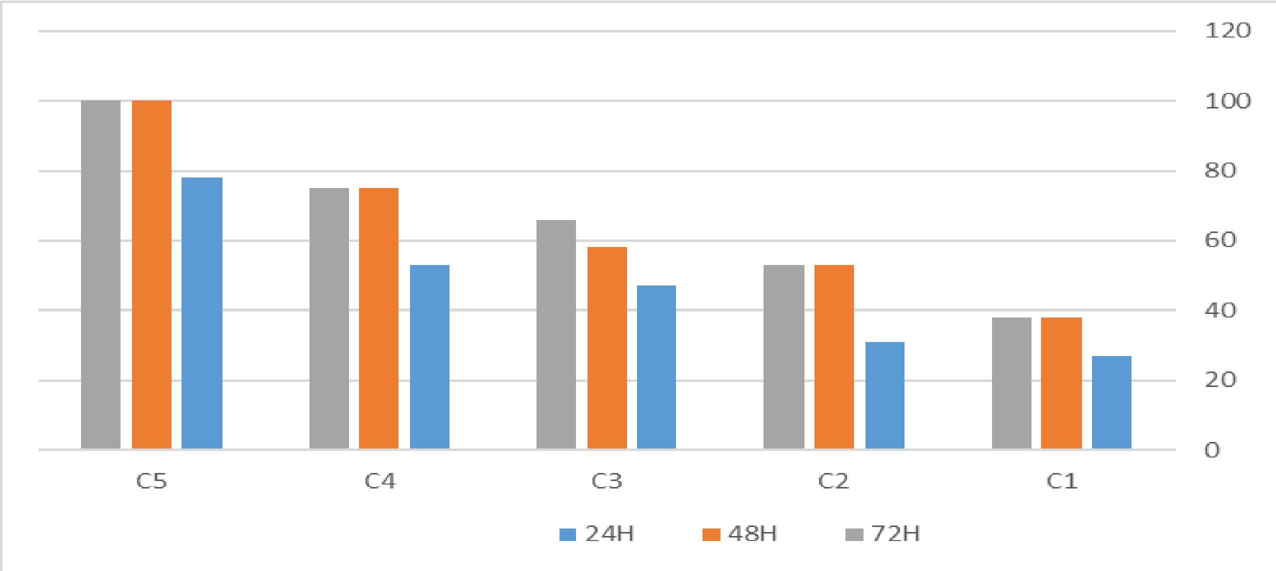
كما نجد ان الدراسة التي أجرتها (KEFFOUS Besma Safa;2023) اثبتت بأن مردود زيت اكليل الجبل قدر ب (0.86%), في حين أن (Fouad Zeghib *et al*;2020) تحصلو في دراستهم على مردود مقدر ب (1,24%) من زيت اكليل الجبل, واسفرت نتائج أخرى ل (Salma kaoutar *et al* ;2022)ان نسبة المردود لزيت اكليل الجبل قدر ب (1.5%),هذا مايثبت ان المردود الذي تحصلنا عليه افضل بكثير من المردود الذي تحصلو عليه في كل من الدراسات السابقة المذكورة لزيت اكليل الجبل (منطقة القالة) . و تفسير هذا التباين في النتائج باختلاف موسم الحصاد وأيضا الاختلاف المناخي وجودة التربة و منطقة الحصاد, بالإضافة الى كمية التساقطات الجيدة وفترة القطف كان مناسب ويعود أيضا الى الخصائص الجيدة لكل من النبتتين.

2-2 نتائج اختبارات السمية للنبتتي اكليل الجبل والعرعار على يرقات الطور الرابع للبعوض *Aedes dorsalis* :

اختبار سمية (الزيوت الطيارة والمستخلصات الميثانولية) لكل من نبتة العرعار الفينيقي واكليل الجبل.

على يرقات الطور الرابع للبعوض ***Aedes dorsalis*** خلال 24سا 48سا 72سا .

2-2-1 تأثير مستخلص الزيت الأساسي (الطيار) لنبات اكليل الجبل في إبادة يرقات البعوض:



الشكل13: يمثل أعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة تراكيز لزيت الأساسي اكليل الجبل خلال 24 و 48 و 72 سا

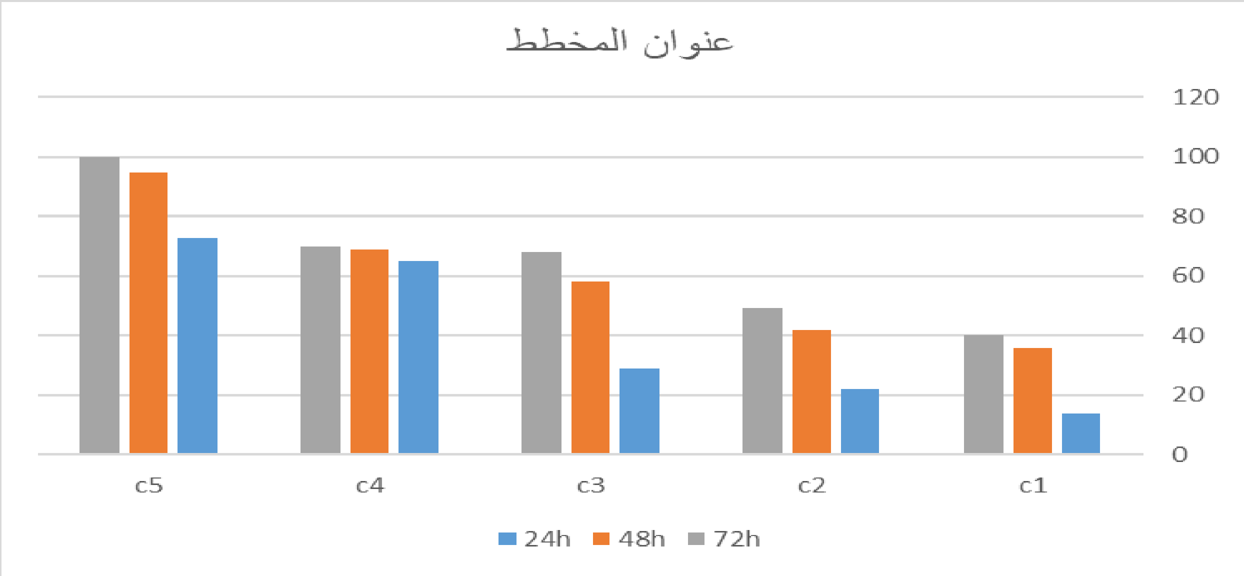
من خلال الشكل نلاحظ **ان** بعد تعريض يرقات الطور الرابع للبعوض من نوع ***Aedes dorsalis*** لتراكيز مختلفة من مستخلص زيت اكليل الجبل فإننا سجلنا نسبة الوفيات قدرت ب (26) بالمئة عند اقل تركيز وهو (25ميكرولتر/لتر =C1) في حين ان اعلى تركيز (500ميكرولتر/لتر =C5) قدرت نسبة الوفيات ب(79) بالمئة خلال 24 ساعة الأولى.

-عند 48 و72 ساعة: قدرت نسبة الوفيات عند اقل تركيز ب (38) بالمئة , ونجد ان اعلى تركيز قد قدر ب نسبة وفيات (100) بالمئة

وهذا ما يدل على ان لزيت اكليل الجبل تأثير سمي على يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis*** من خلال تغير نسبة الوفيات من تركيز لأخر وتزايدها بشكل ملحوظ .

زيت اكليل الجبل ذو فعالية (معتبرة) على يرقات البعوض من نوع ***dorsalis Aedes*** بعد 24 سا من المعالجة.

2-2-2 تأثير مستخلص الزيت الأساسي لنبات العرعار الفينيقي في إبادة يرقات البعوض:



الشكل14: يمثل أعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة التراكيز لزيت العرعار الفينيقي خلال (24 /48/ 72 سا)

بعد تعريض يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis*** لتراكيز مختلفة من مستخلص زيت العرعار الفينيقي فإننا لاحظنا ان نسبة الوفيات قدرت ب (15) بالمئة عند اقل تركيز (25ميكرولتر/لتر) في حين انه عند اعلى تركيز (500ميكرولتر/لتر) قدرت نسبة الوفيات ب (75) بالمئة خلال 24 ساعة الأولى.

-عند 48 ساعة: قدرت نسبة الوفيات عند اقل تركيز ب (37) بالمئة, في حين ان اعلى تركيز أدى الى نسبة وفيات مقدرة ب (95) بالمئة.

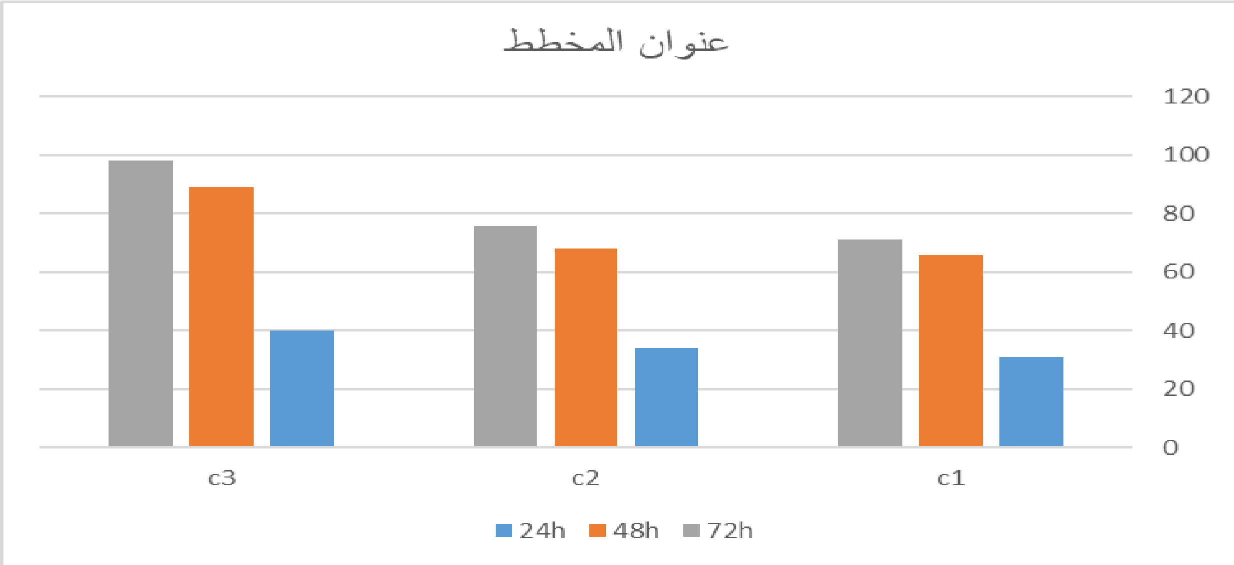
– عند 72 ساعة: قدرت نسبة الوفيات عند اقل تركيز ب (40) بالمئة, في حين انه عند اعلى تركيز قد قدر ب نسبة وفيات (100) بالمئة.

وهذا ما يدل على ان لزيت العرعار الفينيقي له تأثير سمي على يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis***. بدلالة تزايد نسبة الوفيات بالتدريج من أقل تركيز الى أولى تركيز .

2

وهذا ما يفسر ان زيت العرعار الفينيقي ذو فعالية (متواضعة) على يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis***

2-2-3 تأثير المستخلص الميثانولي لنبات العرعار الفينيقي في إبادة يرقات البعوض:



الشكل15: يمثل أعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة التراكيز الميثانولية لنبتة العرعار الفينيقي خلال (24 /48/ 72 سا)

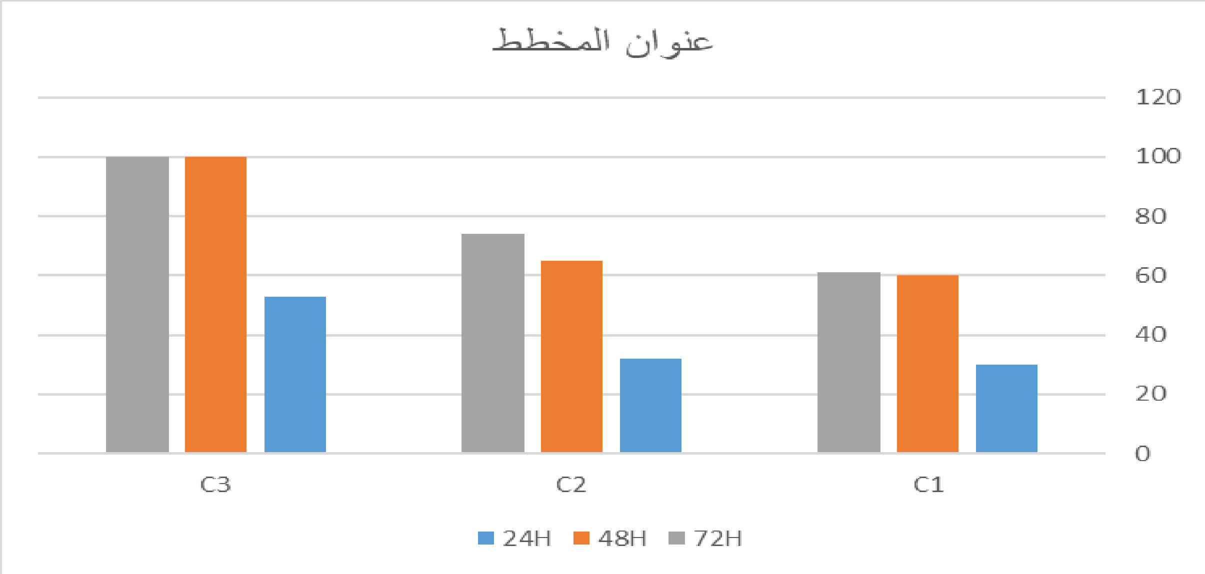
بعد تعريض يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis*** لتراكيز مختلفة من مستخلص الميثانولي لنبتة العرعار الفينيقي فاننا لاحضنا ان نسبة الوفيات قدرت ب (30) بالمئة عند اقل تركيز وهو (130ميكرولتر/لتر) في حين ان اعلى تركيز وهو (500ميكرولتر/لتر) قدرت نسبة الوفيات ب (40) بالمئة خلال 24 ساعة الأولى.

-عند 48 ساعة: قدرت نسبة الوفيات عند اقل تركيز ب (62) بالمئة, في حين ان اعلى تركيز قدر ب نسبة وفيات (85) بالمئة.

- عند 72 ساعة: قدرت نسبة الوفيات عند اقل تركيز ب (70) بالمئة, في حين ان اعلى تركيز قد قدر ب نسبة وفيات (99) بالمئة.

وهذا مايدل على ان للمستخلص الميثانولي لنبتة العرعار الفينيقي لها تأثير سمي على يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis***.

4-2-2 تأثير المستخلص الميثانولي لنبات اكليل الجبل في إبادة يرقات البعوض:



الشكل16: يمثل أعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة التراكيز الميثانولية لنبتة اكليل الجبل

تحليل الاعمدة:

بعد تعريض يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis*** لتراكيز مختلفة من مستخلص الميثانولي لنبتة العرعار الفينيقي فإننا لاحضنا ان نسبة الوفيات قدرت ب (30) بالمئة عند اقل تركيز وهو (130ميكرولتر/لتر) في حين ان اعلى تركيز وهو (500ميكرولتر/لتر) قدرت نسبة الوفيات ب (55) بالمئة خلال 24 ساعة الأولى.

-عند 48 ساعة: قدرت نسبة الوفيات عند اقل تركيز ب (60) بالمئة, في حين ان اعلى تركيز قدر ب نسبة وفيات (100) بالمئة.

- عند 72 ساعة: قدرت نسبة الوفيات عند اقل تركيز ب (60) بالمئة, في حين ان اعلى تركيز قد قدر ب نسبة وفيات (100) بالمئة.

وهذا مايدل على ان للمستخلص الميثانولي لنبتة اكليل الجبل لها تأثير سمي على يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis***

.

3 / المناقشة:

عدة دراسات اخرى اجريت تناولت تأثير هتين النبتتين على تطور عدة انواع من يرقات البعوض نذكر اولا الدراسة اللتي اجريت في منطقة الاغواط(امينة&عائشة 2017) حيث اظهرت نتائج تأثير كلالعرعار واكليل الجبل على يرقات البعوض من نوع ***Cs.longiareolata*** وأظهرت نتائجهم نجاعت المستخلص الميثانولي لاكليل الجبل وزيت العرعار بتراكيز جد عالية تفوق (70%) وهذه النتيجة كانت في أقل تركيز مستعمل (25 ميكرو لتر / لتر) وتترجم هذه النتائج العكسية لنيجتنا فيرجع سببها الى اختلاف مناطق وطبيعة النباتات .

وفقا (لبنتي وآخرون .,2019) في منطقة سطيف شمال شرق الجزائر وتم اختيار فعالية الزيوت العطرية لخمس نباتات طبية عطرية (امليل الجبل والعرعار.....) على يرقات البعوض من نوع ***Culex pipiens*** وأظهرت منذ فترة طويلة فعالية كبيرة جدا للزيت العطري للعرعار الفينيقي في التراكيز (CL50=59.83 / CL90=137.68)

في حين ان (فردوس & نسرين 2015) في منطقة الاغواط لثلاث أنواع نباتية عى يرقات البعوض من نوع ***Culicidae*** حيث أظهرت نجاعت كلا من النباتات المدروسة وبدأ معدل التفوق من التراكيز(0.13 مليلتر /لتر) يكون اجمالي التركيز الميتة ل50% .

خـــــــــــــــاتمة

ان التقليل و القضاء على الاوبئة الناجمة عن الأمراض المتنقلة بواسطة الحشرات يعتمد بالدرجة الاولى على مكافحة النواقل خاصة تلك المتمثلة في البعوض. فمنذ الازل والانسان في صراع مع هذه الحشرات المزعجة, كما ان تزايد مقاومتها للمبيدات الحشرية خاصة الكيمائية منها وتكيفها مع مختلف البيئات دفع بالكثير من الباحثين الى التفكير في البدائل الطبيعية التي تفي بالغرض ولها مزايا بيئية واقتصادية. نذكر منها خاصة ما يتعلق باستخدام المستخلصات النباتية. الذي هو مجال لدراستنا، حيث اخترنا مستخلصات(الزيوت الاساسية & المستخلصات الميثانولية) نبتتين طبيتين (اكليل الجبل والعرعار)لتقييم نشاطها في ابادة يرقات البعوض من نوع ***Aedes dorsalis*** *كما* قمنا من اجراء مقاطع نسيجية على مستوى جزء من جهازها الهضمي لتحديد مدى تأثير هذه المستخلصات على نشاطها الفزيولوجي

كشفت النتائج التي تم الحصول عليها عن تأثير متغير للنباتات على اليرقات، وهو ما ينعكس في معدلات الوفيات التي تتراوح من منخفضة إلى عالية جدًا من اقل تركيز الى اعلى تركيز بدلالة الزمن خلال 72سا. حيث تشير النتائج إلى أن تطور معدل موت اليرقات يعتمد على تركيز المستخلصات من ناحية ومدة التعرض من ناحية أخرى.

في حين بينت نتائج تحديد التراكيز المميتة بواسطة معادلات الانحدار الخطية ان كل من زيت اكليل الجبل والمستخلص الميثانولي للعرعار الفينيقي فعالين في ابادة يرقات البعوض واسرع واكثر نجاعة من زيت الاساسي للعارعر الفينيقي والمستخلص الميثانولي لإكليل الجبل حيث سجلنا اقل قيمة للتراكيز المميتة عند الزيت الاساسي لإكليل الجبل،

كما اثبتت نتائج المقاطع النسيجية للأمعاء يرقات البعوض المعالجة بالزيت الاساسي لاكليل الجبل تضخم واتلاف خلايا الامعاء الوسطى وخلايا الاعور المعدي في وقت وجيز.

هذه النتائج توحي باستخدام مستخلصات هذه النباتات كمبيد حشري طبيعي اكثر امنا واقل تكلفة خاصة الزيت الاساسي لنبات اكليل الجبل والمستخلص الميثانولي لنبات العرعار.

كما انها تفتح افاق كبيرة امام الباحثين لتعزيز استخدامها على انواع اخرى من البعوض وعلى نطاق واسع .

وفي الاخير وبناءا على هذه الدراسة نقترح بعض التوصيات في هذا المجال.

بعض التوصيات

*اختبار هذه المستخلصات على الكائنات المائية المتواجدة مع يرقات البعوض لمعرفة تأثيرها على النظم المائية

*فتح هذه النتيجة آفاقًا مثيرة للاهتمام لتطبيقها في إنتاج المبيدات الحيوية. نخطط لمواصلة هذه الدراسة من أجل توضيح طبيعة المركب (المركبات) المسؤولة عن هذا النشاط عن طريق التجزئة التي يتم إجراؤها بالتوازي مع الاختبارات البيولوجية، وبالتالي يظل الطريق مفتوحًا نحو اكتشاف نباتات جديدة وتتبع جزيئات جديدة بالمبيدات الحشرية الحيوية التأثير سيكون من المهم جدًا توسيع نطاق الدراسات لتشمل أنواعًا أخرى من النباتات من أجل تسليط الضوء على تأثيرها على العديد من أنواع ***Culiciae***، وسيكون من المثير للاهتمام أيضًا دراسة آليات عمل المستخلصات والزيوت الأساسية على يرقات البعوض في المختبر وفي الجسم الحي.

*استعمال مزيج بين الزيت الأساسي لاكليل الجبل والمستخلص الميثانولي للعرعار

*فصل مركبات الزيت لمعرفة أي المركبات الذي يقوم بالقتل

*استخدام نباتات أخرى

*تطبيق هذه المستخلصات على أنواع أخرى من البعوض

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

3. ابن الحبيب محمد 1981 الموسوعة العربية, علم الحياة البعوض المجلد 5

4. أبو فاطمة عصام الدين بن إبراهيم النقيلي من كتاب الزيوت العطرية علاج و جمال

5. ادحيه مصطفى النباتات الطبية في مناطق الجلف ، بوسعادة والمسيل . دراسة نبات

6. أمقران الصادق استخلاص وتحليل الزيت الطيار لنبات Ciste de Montpellier بواسطة الغازية لمرتبطة بمطيافية الكتلة مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي المدرسة العليا للأساتذة القبة القديمة الجزائر 2015

7. ب. معاذ. وح. فايزة ، وا ايمان أثر اضافة زيت الزعتر على الأداء الإنتاجي وصفات الذبيح للدجاج اللاحم . مذكرة بكالوريوس. قسم الإنتاج الزراعي كلية الدراسات الزراعية جامعة السودان. 2016.

8. البروفيسور الدكتور عبد اللطيف مولان (Peofessor Dr. Abdul–Lateef Molan. علم الحشرات الطبية العملي الطبعة الأولى دار اربيل للطباعة والنشر العراق 2012 . ص 1–15–4 10 – بن خناثة م. – (2014) المساهمة في دراسة مستخلصات نبتة الكلخة مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، 83 ص.

9. بوخبتي حبيبة النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف دراسة تشريحية لنوعين من جنسMenthe والنشاطية ضد البكتيرية لزيوتها الأساسية مذكرة الماجيستير جامعة فرحات عباس جنس2010،

10. بيير سيمون لابلاس الموسوعة العربية العالمية. مؤسسة اعمال الموسوعة للنشر والتوزيع, الطبعة الثانية,

11. تأثير طرائق الاستخلاص على الزيوت العطرية لبعض النباتات المزروعة في البيئة السورية رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الكيمياء العضوية عصام محمد غازي خانكان 2019

12. تميم عليا, هدى عكرمة. دراسة التركيب الكيميائي للزيت العطري المستخلص بالايثانول لنبات الزعتر الخليليOriganum Syriacum L من ثلاثة مواقع من الساحل الوري باستخدام الكروماتوغرافيا

الغازية. مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية سلسلة العلوم الاساسية المجلد (3) العدد (1) 2019

13. ح غسان ، ح .ح الميمي و م . ق روالا ، علم العقاقير الطبعة الثانية، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان –الأردن ، 2009

14. دراسة جدوى اقتصادية أولية لمشروع إنتاج وتقطير النباتات الطبية والعطرية محافظة عجلون الأردن 29-30

15. الدكتور علي احمد يونس الحشرات الضارة بصحة الانسان وطرق مكافحتها الطبعة الأولى دار الفكر

16. الدكتور محمد السيد هيكل ، كلية الزراعة جامعة الاسكندرية (1993) وعبد الرزاق عبد الله عمر ، قسم العقاقير

17. الرياض 1999. 6 ص ص -7-8-9-10

18. زردوم سليمان دراسة تشريحية النبات Artemisia campestri في منطقة أريس ودراسة النشاطية ضد بكتيريا والضد التأكسدية لزيتها الأساسي جامعة فرحات عباس سطيف مذكرة ماجستير في بيولوجيا وفيزيولوجيا2015

19. صلاح الدين عيد التصنيف التطوري للنباتات الزهرية والأساس الباثولوجي الوراثي القاهرة. – 21- العابد، دراسة الفعالية المضادة للأكسدة المستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران ، مذكرة ماجستير ، كلية الرياضيات وعلوم المادة : جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، 2009.

20. العلان، م. ع.، المنوفي، ع.، حجيج، ن – ال – ظ ، الأمير ، غ (2017) – فعالية بعض الزيوت العطرية على المجلة Ephestia kuchniella (Lepidoptera pyralidae حيوية عذارى فراشة طحين البحر المتوسط السورية للبحوث الزراعية 4-3-116-121

21. فاتح زيد, محمد المساهمة في الدراسة الفيتوكيميائية لنبات Deverra scoparia البسباس البري). مذكرة

.22 القزح Pituranthos ، انواعه التركيب الكيميائي والنشاطية البيولوجية للزيوت الطيارة للسيقان شهادة دكتورة جامعة فرحات عباس 2009

.23 كتاب البعوض واهميته كناقل المسببات الأمراض, الارشاد العلمي الادارة الصحة العالمية بوزارة الشؤون البلدية والقروية بالمملكة العربية السعودية.

.24 م الجبر، بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات catha edulis من العائلة astraceae و نبات البوليكاريا pulicaria و تقييم الفعالية البيولوجية، مذكرة دكتورا ، كلية العلوم الدقيقة قسم الكيمياء : جامعة منتوري قسطينة 2010

.25 م. نور الهدى . استعمال المستخلصات المائية لنبتتين كمعطرات طبيعية للجبن "أمير" و دراسة النشاطية ضد البكتيريا لزيوتهما (العطرية . مذكرة للحصول على شهادة ماجيستير جامعة فرحات عباس سطيف كلية علوم طبيعة والحياة.2014.

.26 ماستر اكاديمي في جامعة قاصدي مرباح ورقلة 2012,72 24 – الفياض، د.م . (2009) استخلاص الزيوت من النباتات العطرية والطبية، المملكة الأردنية الهاشمية – المركز الوطني للبحث و الإرشاد الزراعي

.27 محمد السيد هيكل ، عبد الله عبد الرزاق عمر النباتات الطبية والعطرية ، كيمياؤها ، انتاجها ، فوائدها . منشأة المعارف بالإسكندرية. 1993

.28 محمد وع ا . عبد الله ، النباتات الطبية والعطرية كيميائها، انتاجها و فوائدها، منشأة

.29 محمود صالح سراج علي يونس محمد المحسن، تأثير استزراع النباتات الطبية البرية على خواصها الكيميائية والحيوية ، التقرير النهائي المقدم الى عمادة البحث العلمي ، جامعة الملك فيصل . 2002م.. منشور منظمة الصحة العالمية بالافست رقم 66 دليل التدابير البيئية لمكافحة البعوض مع التركيز بصفة خاصة على نواقل الملاريا . الطبعة العربية عن المكتب الاقليمي لشرق البحر المتوسط, الاسكندرية مصر 1990. ص12

.30 ن... عبد الله أ. تغريد نواف .ق. زينة يحي الزراعة النسيجية لنبات الزعتر ،2013.مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، جامعة الموصل

المراجع الأجنبية

1. A Pictorial Key for the Identification of the Subfamilies of Culicidae, Genera of Culicinae, and Subgenera of AEDES Mosquitoes of the Afrotopical Region (Diptera : Culicidae). Proc. Entomol. Soc. 103 (1). 1-53.

2. A.N.D.I :2013.Wilaya d Eloued.Invest in Algeria.17P

3. Alahmed ,A.M. ;Al- Keriji, M.a.and Khieir,S.M. : 2007

4. Apeti Gbogbo, K., Batawila, K., Anani, K.,Prince-Davide, M., Gbéassor, M., Batawila, P.,..et al. (2013). Activité antifongique des huiles essentielles de Ocimumba silicum.L (lamiaceae) et Cymbopogon schoenanthus (L) Spreng. (Poaceae) sur des micromycètes influençant la germination du mais et du Niébé., 153, 115-124.

5. ARCHIMED G. & SOLAGRO B. (1989). Le séchage des plantes aromatiques et médicinales, Guide de conception et d'utilisation d'un séchoir, Fondation de France et Direction de l'Énergie de la Commission des Communautés Européennes

6. Ayadi, M. (2015). Mise au point, test et modélisation d'une unité de séchage de plantes médicinales à l'aide de l'énergie solaire [Doctoral dissertation, École Nationale d'Ingénieurs de Monastir

7. Aydin, S., Demir, T., Ozturk, Y., and Baser, K.-H. (1999). Analgesic activity of Nepeta italica L. Phytother. Res, 13, 20–23.

8. B.Fadhila .Activité antibactérienne de l huile essentielle de deux épices : Syzugium Aromaticum et Illicium Verum.mémoire master . Université Abdelhamid Ibn BadisMostaganem.Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie . Département de biologie . 2017

9. Bakkali F., Averbeck S., Averbeck D., Idaomar M. (2008)- Biological effects of essential oils. - Review- Food and Chemical Toxicology, 46, 446–475.

10. Becker. N, Petric D, Zgomba. M, Boase C, Lane J. and Kaiser A- Mosquitoes and their control.Ed. Kluwer Academic ,New York, 498, 2003

11. Belhattab R.)2005(.Composition chimique et proprietes antioxydantes, antifongiques et antiaflatoxinogenes d extrais de Origanum glandulosum Desf.et

Marrubium vulgare L).famille des Lamiaceae (thèse de doctorat d état , Département de biologie , Faculté des sciences , UFA de Sétif .

12. Bendli S.F. ,1989.Etude de Culex pipiens anautagéne. Systématique et lute bacteriologique thuringiensis israelensis sérotype H14. B.sphaericus 1953 Et espécces d'hydra –cariens.thése magister en arthrologie université d'Annaba. Bickley, W.E.and Ward,R.A.: 1989. Selected list of Abbreviations and Symbols Used in the Journal of the Amirican list of American Mosquito Control Association. J Am Mosq Control Assoc 5(2) p ;304.

13. Blaustein, L. and Margalit , J. :1999

14. Boubidi S-Ch (b), Morphologie et Bio-systématique des Culicidés, Unité d'Entomologie Médicale, Service d'Epidémiologie Parasitaire, Institut Pasteur d'Algérie, Entomologie du Paludisme Sidi Fredj 07-17 Juillet 2008.

15. Boukraa slimane, 2010 ;Bio- systématique des moustique (Diptera : Culicidae) dans et aux alentours des fermes d'élevage en Belgique, Université de Liege Gembloux Agro Bio- Tech programme AVERROES. Thèse Bio-ingénieur.

16. Bruneton J. (1999)- Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. 3ème édition, éd.TEC et DOC, Paris

17. Bruneton, J. (2016) . Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicales (5e éd). Paris: 1500. p719. 724-726, 730, 732 51- Brunhes J, Culicidae du Maghreb. Descrption d'Aedes (Ochlerotatus), Bisckraensis n.sp. D'Algérie (Diptera, Nematocera), Bulletin de la société entomologique de France, 104 (1), 25-30-1999.

18. Carnevale P , Robert V, Les anophèles. Biologie, transmission du plasmodium et lutte antivectoriell, Ed. I. R. D, Marseille, 2009.

19. DAJOZ R ;1971 .Précis d écologie.Ed Bordas , PARIS ,434 p

20. Debuigne G. Larousse des plantes qui guérissent, Ed. Larousse, 1974

21. Derabla Cherifa Zamouche Amel master université Guelma étude de l'activité antibactérienne des extraits alcooliques d'ail (allium sativum)et de cannelle (cinnamomum zelanicum).2016p10 56- Descheppe, R. (2017). Variabilité de la composittion des huiles essentielles et intérêt de la notion de chémotype en aromathérapie (Thèse de doctorat). Université d'Aix, Marseille

22. Dieng H, Les moustique et la transmission du paludisme en 1995 dans la zone de Niakhar (Sénégal), Mémoire D.E.A.de Biologie Animale, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, (1995).

23. E.Basch. et al 2004 (Thyme)Thymus vulgaris L(Thymol.journal of herbal pharmacotherapy.2004.

24. Eflore,la flore électronique de Tela Botanica . thymus volgaris page

25. Emergence of resistance and resistance management in field population of tropical Culex quinquefascistus to the microbial control agent Bacillus sphaericus.J Am Mosq Control Assoc., (19) : 39-49.

26. FAURIE C ; FERRA ;MEDORI P ;DEVAUX J ;1980 Ecologie approche scientifique et pratique.Ed.Lavoisier ,Paris ,407p.

27. FAURIE C ; FERRA C ; MEDORI P ; DEVAUX J ;1980 Ecologie approche scientifique et pratique.Ed.lavoisier , paris,407p

28. FIGEREDO G.,2007. Etude chimique et statistique de la composition d'huiles essentielles d'origans (Lamiaceae)cultives issus de graines d'e origine mediteraneenne. (Chimie organique). Universite Blaise Pascal-Clermont-Ferrand II, Français. P : 145

29. Galovičová, L., Ďúranová, H., Valková, V., Borotová, P., & Kačániová, M. (2021). Antioxidačný a antimikrobiálny potenciál rastlinnej silice Thymus serpyllum

30. Goel, Prerna & Vasudeva, Neeru. (2015). Origanum majorana L. - Phytopharmacological review. 6. 261-267.

31. Goetz P., Ghédira K. (2012). Phytothérapie anti-infectieuse. Springer Science & Business Media, 394p. Cité par ABDELLI Wafae thèse présentée pour l'obtention du diplome de DOCTORAT 3ème cycle LMD Par thème Caractérisation chimique et étude de quelques activités biologiques des huiles. Année 2016-2017

32. Goma, L.K.H. : 1966.The moustiquito. In : Hutchinson Tropical Monographs London. Hutchinson and Co (Publishers) L.td. 144p.

33. Guillaumot L.(2003). Les Moustiques Et La Dengue. Institut Pasteur de NouvellaCalédonia http://ww.institutpasteur.nc/les -moustiques-la-generalites#; 10/03/2015

34. Harbach, R.E ;Dahl,C. ; White, G.B.1985. Culex (culex) pipiens Linnaeus (Diptera : Culicidae) Concepts, Type Designations, and Description. Proc. Entomol. Soc. WASH.87(1). 1-24

35. Harbach, R.E.1988.The moustique of the subgenus Culex in South Western Asia and Egypt (Diptera : Culicidae).American Entomological Institute, Washington, DC. 24(1), 246 pages.

36. Harbrach, R.E.and Knight, K.L. : 1981. Corrections and Additions to Taxonomists' Glossary of Mosquito Anatomy. Mosquito Systematics. 13 (2). 201-2017.

37. http://www.tutiempo.com.

38. https://WWW.Wikidata.org

39. Huang, Y.M.2001.APictorial Key for the Identification of the Subfamilies of Culicidae, Genera of Culicinae, and Subegenera of Aedes mosquitoes of the Afrotropical Region (Diptera : Culicidae).Proc. Entomol. Soc. 103(1). 1-53

40. Indirect effects of the fairy shrimp, Branchipns Schaefferi and two ostracod species on Bacillus thuringiensisvar Israelensis- induced mortality in mosquito larvae. Hydrobiologia. 212 :

41. J. Bruneton, Pharmacognosie phytochimie plants médicinales, 2 éme edition éd., technique documentation paris, 1993, p. 406.410.

42. Jarić, S., Mitrović, M. & Pavlović, P. (2015). Review of Ethnobotanical, Phytochemical, and Pharmacological Study ofThymus serpyllumL.. Evidence-based complementary and alternative medicine, 2015, s. 1

43. Karray-Bouraoui N., Rabhi M., Neffati M., Baldan B., Ranieri A., Brahim M., Lachaâl M., Smaoui A. (2009)- Salt effect on yield and composition of shoot essential oil and trichome morphology and density on leaves of Mentha pulegium. Industrial Crops and Products, 30, 338–343

44. Laffoon, J.Land Knight, K.L. 1973.A mousquito taxonomic glossary IX. The larval cranium.Mosquito Systematics, 5(1),33-61.

45. Leal, Fernanda & Taghouti, Meriem & Nunes, Fernando M. & Silva, Amélia & Coelho, Ana & Matos, Manuela. (2017). Thymus Plants: A Review—Micropropagation, Molecular and Antifungal Activity. 10.5772/66623

46. Maisonneuve S.A, (1996).Pharmacopée Européenne 1 Conseil de l'Europe. Editions, Sainte Ruffine 79- Massa.b.and a. catalisano 1986 . Status and conservation of the strom petrel hydrobates pelagicus in sicily.

47. Matile L, Diptères d'Europe occidentale, Ed. Boubée, Paris, T. I, 1993.

48. Mehlhorn. H. 2008.Encyclopedia of Parasitologiy. Third Edition.Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York. 1592

49. Mellanby, H. 1963.Animal life in Freshwater. A guide to fresher invertebrates. Methuen and ColTD., London. 308p. 83- MICHEL SOUDAIS ;Dreuxle coup de tonnerredes années 1980.

50. Mulla, M. S. ; Thavara, U. ; Tawastsin, A. ; Chompoosri, J. and Su. T. Y. (2003

51. Muspratt,J. : 1956. The stegomia mosquitoes of Southern Africa and some neighbouring territories. Memoires of the Entomological Society of Southern Africa. Published by the Society.

52. Nait Said N.2007 Etude photochimique des extrais chloroformiques des plantes "pituranthos chlorant Hus "et " Marrubium vulgare "Mémoire de Magistère Département de chimie , Faculté des sciences ,université de Batna

53. O.M.S, Entomologie du paludisme et contrôle des vecteures, Guide de stagiaire, Ed provisoire 2003

54. O.N.R.G.M ;1999.office national de recherche géologique et miniére ¸Livret des substances utile non métallique d´Algérie.

55. Organisation mondiale de la Santé. (2003). Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales. Genève 90- Ozenda P ;(1983).Flore du sahara Ed /éditions du centre nationale de la recherche scientifique-paris-441p.

56. Ozenda P(1983).Flore du Sahara Ed :éditions du centre nationale de la Pelé Joseph . Le berre Simone(1966).Les aliments d' origine végétale aucameroun.Yaoundé :ORSTOM ;170P.

57. RAVEN and 2 more .2009-Environement, Binder Ready Version. recherch scientifique-paris-441p..

58. Reddy, Prasanth. (2014). Review on Thymus vulgaris Traditional Uses and Pharmacological Properties

59. Richard, O.W. and Davies, R.G. :1977.Imms' general textbook of entomology. Tenth Edition.Classification and biology. Champman and Hall, London. 1345p.

60. Rodhain et Perez C , Précis d'entomologie médicale et véterinaire, Ed. Maloine S. A, Paris, 1985. 96- Saliaj, Oresta & Mullaj, Alfred & Shehu, Julian. (2022). Critical revision of Lamiaceae family in Albanian flora. 13. 11-25. 10.5281/zenodo.7117406.

61. Sangwan N.S., Farooqi A.H.A., Shabih F., Sangwan R.S., (2001). Regulation of essential oil production in plants. Plant Growth Regulation. 34 : 3–21.

62. SARRI Djamel.2017. Thése de doctorat en sciences. Développement durable en seinn des aires protegées Algériennes cas du Parc National d'El-Kala et des sines d'interts biologique et ecologique de la région d'EL-Taref. Université Ferhat Abbas Sétif.

63. Schaffiner Francis.a, LesCulicides, Module Biologie et Contrôle des Vecteurs, Master Médicine Tropicale et Santé Internationale, Université Bordeaux et Montpellier II, 02/02/2004.

64. Seddik Miloud magister UNIVERSITE d'Oran analyse physico –chimique chromatographique et spectroscopique de l'huile essentielle 2010 p 7-8

65. Service, M.W. :1996.Medical Entomology for Students, third edition.Cambridge University Press. 278p.

66. Seuguy E, Lrs moustiques de l'Afrique mineure, de l'Egypte et de Syrie, Encyclopédie entomologique, Ed Paul Le chevalier, Paris, 1924.

67. Sofowora, A. (2010). Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique. KARTHALA Edit 104- VOISIN P ; 2004 –Le Souf.Ed El-Walide ELoued Alger ,190p.

68. Womensecr. (2018), Règles de stockage des plantes médicinales disponible sur : Règles de stockage des plantes médicinales (womensecr.com)

69. Yu-Tang,T., Pei-Ling,Y., Chun-Ya, Lin., Shang-Tzen,C. (2010). Antiinflammatory activities of essential oils and their constituents from different provenances of indigenous cinnamon (Cinnamomum osmophloeum) leaves. Pharmaceutical biology, 48(10), 1130–1136

70. Zhar, J., John, P. & Bhatti, A. (2022). Thymus serpyllum Exhibits Anti-Diabetic Potential in Streptozotocin-Induced Diabetes Mellitus Type 2 Mice: A Combined Biochemical and In Vivo Study. Nutrients, 14 (17), s. 3561. doi:10.3390/nu14173561.

71. Web 01:www.unicef.com

72. Web 02: w ww.slideshare.com

73. Web 03: www.nationalgeographic.com

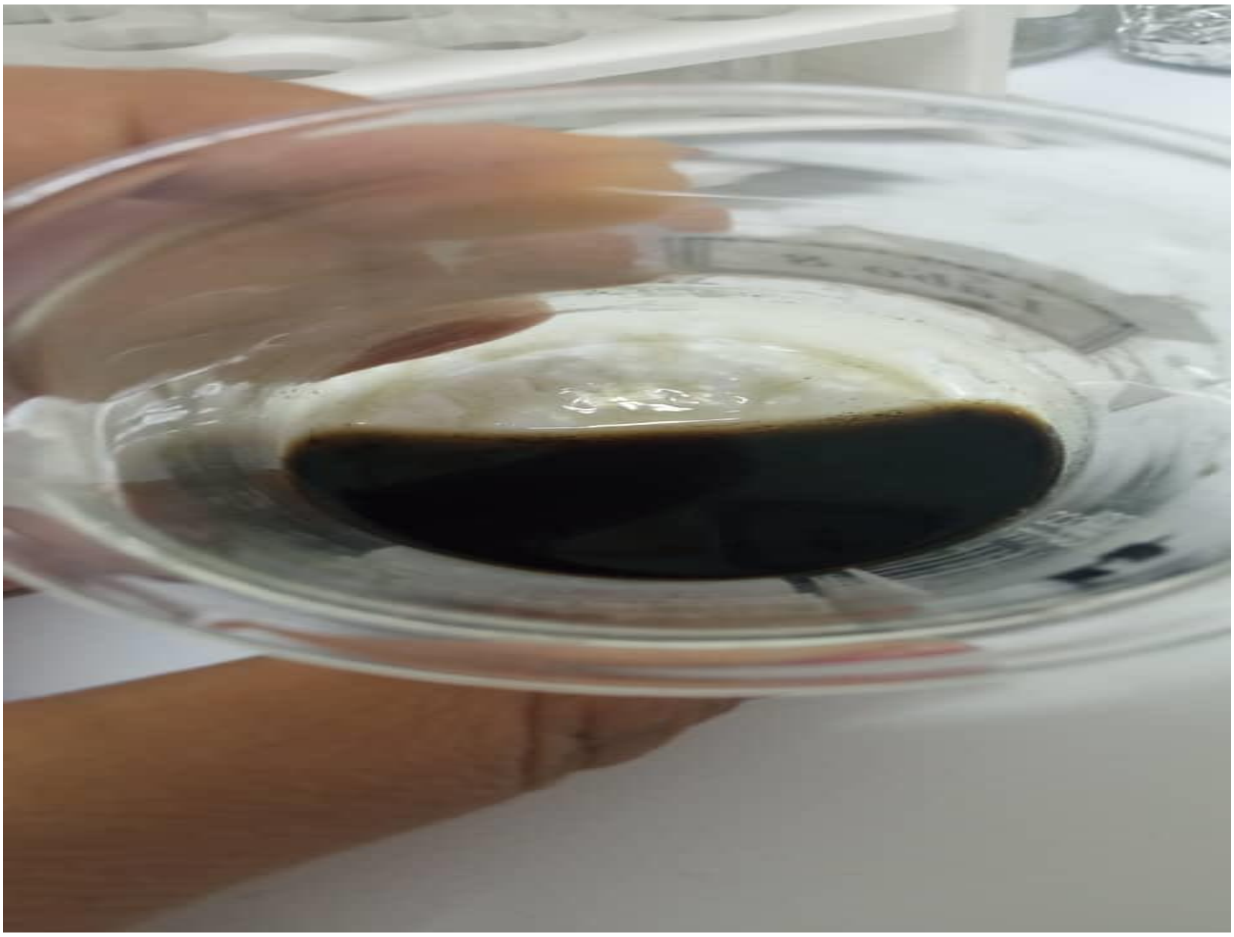
74. Web 04:www.topwalks.com

75. Web05: www.botanical-online.com

76. Web 06: www.topnews.com

الملاحق


Mayer
Wagner
A
47
B
48




Labo 7
Labo 7